

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWA INWESTYCJI

POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W TOLKMICKU

OBIEKT

DOM POMOCY SPOŁECZNEJ

ADRES OBIEKTU

82-340 TOLKMICKO, UL. SZPITALNA 2

KATEGORIA OBIEKTU

XI

NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH

280409_4.0002.76

IMIĘ I NAZWISKO/NAZWA INWESTORA

POWIAT ELBLĄSKI

ADRES INWESTORA

82-300 ELBLĄG, UL. SAPERÓW 14/A

ZAKRES OPRACOWANIA	FUNKCJA PROJEKTOWA	IMIĘ I NAZWISKO SPECJALNOŚĆ UPRAWNIEŃ I NUMER UPRAWNIEŃ	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
WIELOBRANŻOWE	PROJEKTANT	MGR INŻ. GRZEGORZ LATECKI	27 luty 2024	

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE

PROJEKT JEST CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM ZGODNIE Z ART. 1 I NAST. USTAWY O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH
Z DN. 04.02.1994R. (DZ. U. 1994R. NR 24 POZ. 83 Z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI)

KODY CPV

45000000-7 – ROBOTY BUDOWLANE

- 45100000-8 – PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ
- 45110000-1 – ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA I ROZBIÓRKI OBIEKTÓW BUDOWLANYCH; ROBOTY ZIEMNE
- 45111000-8 – ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA, ROBOTY ZIEMNE
- 45200000-9 – ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOSZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ
- 45220000-5 – ROBOTY INŻYNIERYJNE I BUDOWLANE
- 45223000-6 – ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE KONSTRUKCJI
- 45250000-4 – ROBOTY W ZAKRESIE INSTALOWANIA, WYDOBYCIA, PRODUKCJI ORAZ BUDOWY OBIEKTÓW BUDOWLANYCH PRZEMYSŁU NAFTOWEGO I GAZOWNICZEGO
- 45251000-1 – ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY ELEKTROWNI I ELEKTROCIEPŁOWNI
- 45251100-2 – ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY ELEKTROWNI
- 45260000-7 – ROBOTY W ZAKRESIE WYKONYWANIA POKRYĆ I KONSTRUKCJI DACHOWYCH I INNE PODOBNE ROBOTY SPECJALISTYCZNE
- 45262000-1 – SPECJALNE ROBOTY BUDOWLANE INNE NIŻ DACHOWE
- 45262200-3 – FUNDAMENTOWANIE I WIERCENIE STUDNI WODNYCH
- 45300000-0 – ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH
- 45310000-3 – ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE
- 45311000-0 – ROBOTY W ZAKRESIE OKABLOWANIA ORAZ INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
- 45330000-9 – ROBOTY INSTALACYJNE WODNO-KANALIZACYJNE I SANITARNE
- 45331000-6 – INSTALOWANIE URZĄDZEŃ GRZEWczyCH, WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZACYJNYCH
- 45400000-1 – ROBOTY WYKOŃCZENIOWE W ZAKRESIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH
- 45410000-4 – TYNKOWANIE
- 45430000-0 – POKRYWANIE PODŁÓG I ŚCIAN
- 45432000-4 – KŁADZENIE I WYKŁADANIE PODŁÓG, ŚCIAN I TAPETOWANIE ŚCIAN
- 45440000-3 – ROBOTY MALARSKIE I SZKLARSKIE
- 45442000-7 – NAKŁADANIE POWIERZCHNI KRYJĄCYCH
- 45450000-6 – ROBOTY BUDOWLANE WYKOŃCZENIOWE, POZOSTAŁE
- 45453000-7 – ROBOTY REMONTOWE I RENOWACYJNE
- 71000000-8 – USŁUGI ARCHITEKTONICZNE, BUDOWLANE, INŻYNIERYJNE I KONTROLNE**
- 71200000-0 – USŁUGI ARCHITEKTONICZNE I PODOBNE
- 71240000-2 – USŁUGI ARCHITEKTONICZNE, INŻYNIERYJNE I PLANOWANIA
- 71242000-6 – PRZYGOTOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA I PROJEKTU, OSZACOWANIE KOSZTÓW
- 71300000-7 – USŁUGI INŻYNIERYJNE
- 71320000-7 – USŁUGI INŻYNIERYJNE W ZAKRESIE PROJEKTOWANIA
- 71321000-4 – USŁUGI INŻYNIERII PROJEKTOWEJ DLA MECHANICZNYCH I ELEKTRYCZNYCH INSTALACJI BUDOWLANYCH

Spis treści

I. Ogólna Specyfikacja Techniczna.....	5
1. Część ogólna.....	5
2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych	8
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn	9
4. Wymagania dotyczące środków transportu.....	9
5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych	10
6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych	10
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	12
8. Odbiór robót budowlanych	13
9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących.....	14
10. Dokumenty odniesienia	14
II. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne	17
1. SST Roboty tynkarskie	17
2. SST Roboty malarskie	21
3. SST Roboty posadzkowe.....	25
4. SST Okładziny ścienne	29
5. SST Roboty hydroizolacyjne	33
6. SST Roboty ziemne	37
7. SST Montaż instalacji grzewczych	43
7.8.4. Dokumenty do odbioru końcowego robót.....	53
8. SST Montaż instalacji elektrycznych.....	54
9. SST Montaż instalacji fotowoltaicznej	60

I. Ogólna Specyfikacja Techniczna

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszych ogólnych warunków wykonania i odbioru robót budowlanych są ogólne przepisy i wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych, obejmujące w szczególności wymagania w zakresie właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót, określenie zakresu prac, które ujęte są w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru, wskazanie podstaw określających zasady przedmiarowania, a w przypadku braku podstaw opis zasad przedmiarowania, wymagania dotyczące sprzętu niezbędnego do realizacji danego zadania inwestycyjnego oraz transportu.

1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe obejmują:

- urządzenie, utrzymanie i demontaż zaplecza budowy,
- oznakowanie i wyгородzenie stref niebezpiecznych,
- montaż, demontaż i prace rusztowań (czas pracy),
- odwodnienie dla potrzeb prowadzenia robót ziemnych (np. podczas złania wykopów wodami opadowymi, gdyż badania geotechniczne nie wykazały występowania wód gruntowych),
- geodezyjne wytyczenie i inwentaryzacja powykonawcza,
- inne prace i roboty wykazane w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

1.3. Informacje o terenie budowy

1.3.1. Organizacja robót budowlanych

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość i terminowość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją techniczną, poleceniami Inspektora Nadzoru, wymogami technologii wykonania poszczególnych robót budowlanych lub branżowych oraz za ich zgodność z wymogami obowiązujących norm, przepisami prawa budowlanego, zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania we własnym zakresie elementów dokumentacji organizacyjnej:

- Harmonogram robót,
- Projekt zagospodarowania placu budowy,
- Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

Powyższe elementy dokumentacji organizacyjnej powinny być przedstawione do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania robót budowlanych określonych w dokumentach przetargowych i kontraktowych, siłami własnymi oraz przy użyciu własnego sprzętu wraz z usunięciem wszelkich ewentualnych wad i usterek z należytą starannością, zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w danym zakresie, w terminach ustalonych przez Inwestora.

Wykonawca zobowiązany jest do likwidacji placu budowy, stopniowej w miarę postępu robót oraz całkowitej po zakończeniu robót. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania i przywrócenia do stanu sprzed rozpoczęcia robót, terenu wykorzystywanego pod zaplecze budowy i terenu przyległego noszącego ślady działalności związanej z realizacją przedmiotu kontraktu.

1.3.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę własności publicznej i prywatnej, która może być naruszona na skutek prowadzonych przez niego prac budowlanych.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji znajdujących się na i pod powierzchnią ziemi takich jak kable, rurociągi itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji w czasie trwania budowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie spowodowane jego działaniami uszkodzenia w/w instalacji wykazanych w uzyskanych lub dostarczonych mu przez Zamawiającego dokumentach.

Wykonawca będzie zobowiązany do poniesienia odpowiedzialności za skutki działalności w zakresie:

- Organizacji i wykonywania robót budowlanych,
- Zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- Ochrony środowiska,
- Warunków bezpieczeństwa pracy,
- Zaplecza dla potrzeb wykonawcy,
- Bezpieczeństwa ruchu drogowego i pieszego w otoczeniu budowy,
- Ochrony mienia związanego z budową.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań zapewnienia ochrony interesów osób trzecich nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie ofertowej.

1.3.3. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy i ustawy o ochronie środowiska naturalnego. W okresie wykonywania robót i trwania budowy wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie

się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikające ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

1. Lokalizację warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych;
2. Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) Zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi;
 - b) Zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami;
 - c) Możliwość powstania pożaru.

1.3.4. Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca ma obowiązek zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt, odpowiednią odzież i obuwie robocze spełniające wymogi Polskich Norm w tym zakresie, dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego, a także środki ochron indywidualnych dostosowanych do rodzaju wykonywanych prac.

Wykonawca powinien zapewnić i utrzymywać w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu prowadzącego roboty objęte kontraktem. Wykonawca zobowiązany jest zadbać, aby zatrudniani przez niego pracownicy posiadali aktualne badania lekarskie oraz szkolenia w zakresie bhp, które Wykonawca jest zobowiązany okazać na każde żądanie.

Wykonawca powinien znać przepisy i wymogi techniczne oraz prawne, jakie powinien spełnić podczas wykonywania procesów pracy przy użytkowaniu narzędzi, maszyn i urządzeń budowlanych. Wykonawca zobowiązany jest do utrzymywania należytego porządku na terenie budowy w trakcie realizacji robót, do uprzątnięcia terenu po zakończeniu każdego elementu robót oraz do gruntownego sprzątnięcia po zakończeniu robót, celem przygotowania obiektu do użytkowania.

Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego informowania Kierownika Budowy, Inspektora lub służby bhp Inwestora o każdym wypadku przy pracy swojego pracownika albo zagrożeniu życia lub zdrowia ludzkiego występującego na terenie budowy.

Obowiązek sporządzenia dokumentacji powypadkowej ciąży na Wykonawcy. Wykonawca zobowiązany jest dokonania we własnym zakresie Oceny Ryzyka Zawodowego dla prac budowlanych będących przedmiotem kontraktu oraz opracowań projekt bezpiecznej organizacji robót dla prac prowadzonych przez swoich pracowników.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.3.5. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca własnym staraniem i na swój koszt zorganizuje, wyposaży i będzie utrzymywał zaplecze magazynowe, socjalne i biurowe budowy.

Zaplecze budowy Wykonawca urządzi na terenie placu budowy lub w bezpośrednim jego pobliżu po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego na jego lokalizację.

Wszelkie koszty związane z wypełnieniem powyższych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i powinny być uwzględnione w ofercie przetargowej.

Podczas realizacji zamierzenia Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia własnym staraniem i na własny koszt wszelkich niezbędnych środków zapewniających bezpieczeństwo i higienę pracy jak również bezpieczeństwo pożarowe.

Wszelkie koszty związane z wypełnieniem ww. wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i powinny być uwzględnione w cenie kontraktowej.

Zamawiający udostępni Wykonawcy na potrzeby składowania materiałów i urządzeń część terenu. Po zakończeniu robót Wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia stanu pierwotnego zajęty teren. Wykonawca zobowiązany jest do przechowywania materiałów i urządzeń zgodnie z odpowiednimi przepisami bezpieczeństwa przeciwpożarowego oraz w sposób nie zagrażający pracownikom Wykonawcy oraz osobom postronnym.

Nieprzydatne materiały rozbiórkowe i gruz mają być składowane w kontenerze i regularnie wywożone do najbliższego miejsca zbiórki odpadów odpowiedniego rodzaju.

1.3.6. Warunki organizacji ruchu

Wykonawca będzie realizować roboty i transport w sposób niepowodujący niedogodności dla użytkowników obiektu, jak również dla mieszkańców i użytkowników terenów nieprzylegających bezpośrednio do terenu prowadzenia robót. W przypadku zajęcia konieczności ograniczenia dostępności dla użytkowników i innych do miejsc ogólnodostępnych, ciągów komunikacyjnych itp., Wykonawca uzgodni z Zamawiającym i Zarządcą obiektu czas i sposób dostępności do przedmiotowych miejsc.

1.3.7. Ogrodzenie

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza terenem budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia budowy, a w szczególności:

- wykona ogrodzenie terenu budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych,
- w czasie wykonywania robót Wykonawca na bieżąco będzie usuwać wszelkie zniszczenia i zanieczyszczenia z dróg i ulic w obrębie terenu budowy,

• wykonawca w ramach kontraktu po zakończeniu robót jest zobowiązany do likwidacji terenu budowy jak również do jego uporządkowania. Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i uzgodnienia z Zamawiającym zagospodarowania terenu budowy w tym terenu zaplecza. Wszystkie koszty wynikające z powyższych wymagań zostaną uwzględnione w zatwierdzonej kwocie kontraktowej. Z chwilą przejścia terenu budowy Wykonawca odpowiada za wszystkie szkody powstałe na tym i przyległym terenie.

Teren prowadzenia robót powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany. W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o rodzaju zagrożenia oraz stosować inne środki zabezpieczające przed skutkami zagrożeń.

1.3.8. Zabezpieczenie chodników i jezdni

W dniu przekazania placu budowy Inspektor i Wykonawca spiszą protokół z wizualnej oceny stanu technicznego krawężników, chodników, dróg gruntowych itp. Wykonawca zapewni takie użytkowanie tych elementów, aby ich stan po zakończeniu robót nie zmienił się na gorsze. Jeśli w skutek działalności Wykonawcy dojdzie do jakichkolwiek uszkodzeń na w/w układach komunikacyjnych Wykonawca dokona napraw na własny koszt, doprowadzając do stanu w dniu przekazania placu budowy.

1.4. Określenia podstawowe

Obiekt budowlany - budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi; budowlę stanowiącą całość techniczno - użytkową, wraz z instalacjami i urządzeniami; obiekt małej architektury.

Budynek użyteczności publicznej - należy przez to rozumieć budynek przeznaczony na potrzeby administracji publicznej, wymiaru sprawiedliwości, kultury, kultu religijnego, oświaty, szkolnictwa wyższego, nauki, wychowania, opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej, obsługi bankowej, handlu, gastronomii, usług, w tym usług pocztowych lub telekomunikacyjnych, turystyki, sportu, obsługi pasażerów w transporcie kolejowym, drogowym, lotniczym, morskim lub wodnym śródlądowym, oraz inny budynek przeznaczony do wykonywania podobnych funkcji; za budynek użyteczności publicznej uznaje się także budynek biurowy lub socjalny.

Budowli - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne, ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych oraz fundamenty pod urządzenia i maszyny jako odrębne pod względem technicznym części podmiotów składających się na całość użytkową.

Tymczasowym obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany niepołączony w sposób trwały z gruntem.

Certyfikat zgodności - jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Deklaracja zgodności - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, lub stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Dokumentacja projektowa - służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę - składa się w szczególności z: projektu budowlanego, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Inspektor nadzoru inwestorskiego (IN) - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

Obmiar robót - pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nieobjętych przedmiarem.

Odbiór częściowy (robót budowlanych) - nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako „odbiór końcowy”.

Odbiór gotowego obiektu budowlanego - formalna nazwa czynności, zwanych też „odbiorami końcowymi”, polegającym na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora, ale niebędącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.

Przedmiar robót - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wycenieniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

Roboty podstawowe - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniający przyjęty stopień scalenia robót.

Budowa - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu oraz odbudowę, rozbudowę i przebudowę obiektu budowlanego.

Remont - wykonanie robót budowlanych w istniejącym obiekcie budowlanym, polegającym na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiących bieżącej konserwacji.

Terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Plac budowy – teren, na którym są wykonywane roboty budowlane wymagające pozwolenia lub czynności pomocnicze albo prace związane z budową np. wytwarzanie na budowie elementów prefabrykowanych, składowanie materiałów, przedmiotów itp.

Właściwy organ – to organ administracji państwowej w gminach, miastach i dzielnicach miast podzielonych na dzielnice.

Inwestor – to jednostka organizacyjna lub osoba upoważniona do występowania w imieniu inwestora.

Inżynier – (kierownik projektu), techniczny kierownik inwestycji lub kierownik zespołu inspektorów nadzoru inwestorskiego, którego uprawnienia są szersze niż inspektora nadzoru inwestorskiego w rozumieniu przepisów polskich, posiadający odpowiednie upoważnienia i pełnomocnictwo do działań w imieniu inwestora.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez wykonawcę robót, upoważnioną do kierowania robotami, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

Dziennik budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez odpowiedni organ administracyjny zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących podczas prowadzenia budowy.

Prawo do dysponowania nieruchomością - należy przez to rozumieć tytuł prawny, wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewiduje uprawnienia do przeprowadzenia robót budowlanych.

Pozwolenie na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną, zezwalającą na prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

Materiały - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne oraz jako wytwarzane tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1. Wyroby budowlane

Wszystkie materiały i urządzenia instalowane w trakcie prowadzenia robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wszystkie wymienione tam materiały i urządzenia należy traktować jako elementy wzorcowe, których parametry techniczne, wizualne, parametry pracy, jak też parametry szczególnie wynikające z założeń i wymagań Inwestora nie mogą ulec zmianie.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym wynagrodzenia, opłaty oraz wszystkie powstałe koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Nie później niż trzy tygodnie przed użyciem materiału Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi wymagane wyniki badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów. W przypadku niezaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru materiał z innego źródła.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.2. Przechowywanie i składowanie wyrobów budowlanych

Wszelkie materiały przechowywane na terenie budowy powinny być składowane i przechowywane w miejscach wyznaczonych w planie zagospodarowania placu budowy, tj. w magazynach lub składowiskach. z uwagi na rodzaje materiałów powinny one być przechowywane w miejscach i warunkach odpowiednio do tego celu dobranych i dostosowanych, przy zachowaniu zasad ochrony materiałów i wyrobów przed ujemnym wpływem warunków atmosferycznych i kradzieży oraz zasad prawidłowego składowania z uwagi na zachowanie walorów jakościowych i zapobieganiu ubytkom ilościowym.

Wszelkie materiały wrażliwe na wpływy atmosferyczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, lecz przewietrzanych. Materiały wrażliwe na działanie wód opadowych należy przechowywać w pomieszczeniach półzamkniętych (wiatkach) lub pod zadaszeniami. Materiały takie jak kruszywa lub piasek, prefabrykaty żelbetowe, stal zbrojeniowa, rury i kształtki, a także wyroby ceramiczne i kamionkowe można przechowywać na składowiskach otwartych. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inwestora.

Obowiązek organizacji odpowiednich magazynów i składowisk dla materiałów budowlanych spoczywa na Wykonawcy, a koszt z tym związany jest wliczony w cenę kontraktu i nie podlega odrębnej zapłacie.

2.3. Transport wyrobów budowlanych

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi dokumentacji projektowej, szczegółowej specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

2.4. Warunki dostawy wyrobów budowlanych

Wyroby budowlane mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- niebezpieczne wyroby budowlane i materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach chemicznych i ich mieszaninach z dnia 25 lutego 2011 r. (Dz. U. 2011 Nr 63, poz. 322 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów (32006R1907),
- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz. U. 2012 poz. 445, z późn. zmianami),
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót budowlanych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów budowlanych nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

2.5. Kontrola jakości wyrobów budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości stosowanych materiałów i będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów. Inspektor Nadzoru ustali, jaki system kontroli jest konieczny do powyższego zakresu robót. Kontrola (w zależności od potrzeb) będzie obejmować:

- jakość użytego materiału,
- atesty na materiały i urządzenia,
- świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
- oceny lub opinie higieniczne Państwowego Zakładu Higieny
- aprobaty techniczne lub certyfikaty,
- zgodności użytych materiałów budowlanych z dokumentacją projektową,
- protokoły z pomiarów i badań.

Wszystkie badania i pomiary należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku braku norm można stosować wytyczne krajowe, lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Kopie wyników badań należy przekazać Inspektorowi Nadzoru. Wszystkie koszty związane z prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w programie zapewnienia jakości (PZJ) lub projekcie organizacji robót zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi dokumentacji projektowej, szczegółowej specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca na bieżąco będzie wykonywał, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

5.1. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje:

- Projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej oraz graficznej;
- Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- Projekt organizacji robót;
- Harmonogram prowadzenia robót budowlanych i finansowania;
- Projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie);
- Program zapewnienia jakości.

5.2. Projekt organizacji robót

Opracowany przez Wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót budowlanych, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Zamawiającego. Projekt organizacji robót powinien zawierać:

- Organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót;
- Projekt zagospodarowania zaplecza budowy;
- Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne;
- Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.

Charakterystycznym elementem Inwestycji będącej przedmiotem opracowania, jest jej podział zgodny etapowaniem przedstawionym w Dokumentacji Projektowej. Należy zwrócić szczególną uwagę na sposób i kolejność etapowania robót, jak również na elementy jakie mają być wbudowane w konkretnym etapie, a także na ewentualną konieczność przygotowania danego etapu w taki sposób, by w dalszym etapie możliwe było przeprowadzenie kontynuacji całości projektu, jako obiektu spójnego zarówno pod względem architektonicznym, konstrukcyjnym oraz instalacyjnym. Informacje dotyczące etapowania wg Dokumentacji Projektowej.

5.3. Szczegółowy harmonogram robót i finansowanie

Szczegółowy harmonogram robót i finansowanie musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji wykonawczej, specyfikacji technicznych i ustaleń z Zamawiającym. Możliwości realizacyjne Wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewniać wykonanie robót w terminie określonym w umowie.

Harmonogram powinien wyraźnie przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp robót w zakresie poszczególnych branż i zasadniczych zadań umownych. Harmonogram może być w miarę potrzeby korygowany w trakcie realizacji robót.

6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inwestora.

PZJ powinien zawierać:

1. Część ogólną opisującą:
 - Organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót;
 - Organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót;
 - BHP;
 - Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne;
 - Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót;
 - System (sposób i procedurę) proponowanej kontroli sterowania jakością wykonywanych robót;
 - Wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiaru i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań);
 - Sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi.
2. Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
 - Wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia kontrolno – pomiarowe;
 - Rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów;
 - Sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu;
 - Sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek, i wykonywania poszczególnych elementów robót;
 - Sposób postępowania z materiałami i robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca powinien przeprowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i dokumentach kontraktowych.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości powinny być określone w dokumentach kontraktowych. Jeżeli nie zostały one tam określone, to Wykonawca powinien ustalić, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem. Ustalenia takie powinny być zatwierdzone przez Inspektora.

Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi zaświadczenie, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legitymację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Pomieszczenia laboratoryjne powinny być utrzymane w stanie czystości, a wszystkie urządzenia w dobrym stanie technicznym. Inspektor powinien mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Inspektor będzie przekazywał pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te są tak poważne, że mogą wpływać ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

W przypadku Inwestycji podzielonej na etapy, kontroli jakości podlegać będą zarówno poszczególne jej etapy (łącznie z przygotowaniem danego etapu w sposób, umożliwiający prawidłową kontynuację Projektu na dalszych etapach), jak również całość Inwestycji. Informację odnośnie etapowania wg Dokumentacji Projektowej.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki powinny być pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor Nadzoru powinien mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek powinny być dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbkę dostarczoną przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora powinny być odpowiednio opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego ST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zatwierdzonych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich zgodność z warunkami podanymi przez Inspektora. W przypadku materiałów, dla których są wymagane

atesty, każda partia dostarczona do robót powinna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe powinny posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań powinny być dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi na jego życzenie.

6.8. Dokumentacja budowy

6.8.1. Dziennik budowy

Dziennik Budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy powinien być opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy powinny być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą oraz podpisem kierownika budowy i Inspektora Nadzoru. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- Datę przekazania Wykonawcy placu budowy;
- Datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej;
- Uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru PZJ i harmonogramów robót;
- Terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót;
- Przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach;
- Uwagi i polecenia Inspektora;
- Daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu;
- Zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych, i końcowych odbiorów robót;
- Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;
- Stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom poszczególnym w związku z warunkami klimatycznymi;
- Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej;
- Dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót;
- Dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót;
- Dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał;
- Wyniki prób poszczególnych elementów budowlanych z podaniem, kto je przeprowadzał;
- Inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy powinny być przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora/Projektanta wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub z zajęciem stanowiska. Projektant ma prawo do formułowania uwag w trakcie realizacji przedmiotu kontraktu. Wpis projektanta do Dziennika Budowy obowiązuje Inspektora do ustosunkowania się.

6.8.2. Księga obmiaru

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje do Księgi obmiarów.

6.8.3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się następujące dokumenty:

- Pozwolenie na realizację zamierzenia budowlanego;
- Protokoły przekazania placu budowy;
- Umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne;
- Protokoły odbioru robót;
- Protokoły z porad i ustaleń.

6.8.4. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy powinny być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek dokumentu budowy powinno spowodować jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych. Spis działów przedmiaru robót winien przedstawiać podział wszystkich robót budowlanych w danym obiekcie według Wspólnego Słownika Zamówień. Dalszy podział przedmiaru robót należy opracować według systematyki ustalonej indywidualnie lub na podstawie systematyki stosowanej w publikacjach zawierających normy nakładów rzeczowych. Tabele przedmiaru robót powinny zawierać pozycje przedmiarowe odpowiadające robotom podstawowym. Ogólne zasady obmiaru robót dotyczą umów z wynagrodzeniem kosztorysowym Wykonawcy. Obmiar robót będzie

określał faktyczny zakres wykonanych robót, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o terminie i zakresie obmierzanych robót. Powiadomienie powinno nastąpić, na co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru powinny być wpisane do książki obmiarów i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Księga obmiarów jest niezbędna do udokumentowania wykonywanych robót ulegających zakryciu lub zanikających. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane i/lub uzupełnienia zostaną poprawione według ustaleń Inspektora Nadzoru na piśmie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej - przedmiarze robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca powinien pokazać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe powinny być przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary powinny być przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia powinny być wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

8. Odbiór robót budowlanych

Prowadząc odbiór Inwestycji, która została podzielona na etapy, odbiór polegać będzie zarówno na ocenie każdego z poszczególnych etapów (oraz sposób jego zakończenia), jak również ocenie całości Inwestycji. Informacje dotyczące etapowania wg Dokumentacji Projektowej.

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich specyfikacji technicznych, roboty podlegają następującym odbiorom robót:

- Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;
- Odbiorowi częściowemu;
- Odbiorowi ostatecznemu (końcowemu);
- Odbiorowi po upływie okresu rękojmi;
- Odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót odbioru. Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, z konfrontacją z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonych w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór

ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót dodatkowych, uzupełniających (pod warunkiem, że wcześniej na ich wykonanie Wykonawca otrzymał pisemną zgodę Zamawiającego) i poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy, eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót.

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru końcowego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację po wykonawcą, tj. Dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót;
- Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennne);
- Protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających;
- Protokoły odbiorów częściowych;
- Dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały);
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z szczegółową specyfikacją techniczną i programem zapewnienia jakości;
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z specyfikacjami technicznymi i programem zapewnienia jakości;
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. Na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej itp.) Oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń;
- Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji po wykonawczej.

W przypadku, gdy komisja uzna, że przygotowana dokumentacja jest niekompletna do odbioru końcowego, komisja w uzgodnieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.4.3. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie dotyczącym "odbioru końcowego".

9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Nie przewiduje się odrębnego rozliczania robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Cena za realizację zadania, zgodnie z warunkami przetargu, jest ceną obejmującą całość wykonawstwa od robót przygotowawczych, poprzez wszystkie prace w ramach realizacji zadania do ostatecznego odbioru końcowego.

Sposób rozliczania inwestora z wykonawcą opisuje między innymi Umowa o roboty budowlane.

10. Dokumenty odniesienia

10.1. Przepisy

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 z późn. zm.)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn.zm.)
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881 z późn. zm.)
4. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 1985 nr 14 poz. 60)
5. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U. 2000 nr 122 poz. 1321 z późn. zm.)
6. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 1991 nr 81 poz. 351 z późn. zm.)
7. Ustawa z dnia 25 lutego 2011r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (Dz. U. z 2011r. nr 63 poz. 322 z późn.zm.)
8. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm.)
9. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2004 nr 19 poz. 177 z późn. zm.)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2004 nr 202 poz. 2072 z późn. zmianami)

11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690)
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126)
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2002 nr 108 poz. 953)
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966)
15. Rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów, zmieniające dyrektywę 1999/45/WE oraz uchylające rozporządzenie Rady (EWG) nr 793/93 i rozporządzenie Komisji (WE) nr 1488/94, jak również dyrektywę Rady 76/769/EWG i dyrektywy Komisji 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/WE i 2000/21/WE (Dz. Urz. UE L 396z30.12.2006, str. 1, z późn. zm.) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz. U. 2012 poz. 445 z późn. zmianami)

10.2. Normy

1. PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.
2. PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
3. PN-71/B-10080 Roboty ciesielskie. Wymagania i badania przy odbiorze
4. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
5. PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
6. PN-84/H-93000 Stal węglowa niskostopowa. Walcówka i pręty wykonane na gorąco zwykłej jakości i niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości. Wymagania i badania.
7. PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
8. PN-89/H-84023/01 Stal określonego zastosowania. Wymagania ogólne. Gatunki.
9. PN-89/H-84023/06 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia ochronna. Gatunki.
10. PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
11. PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Ogólne wymagania i badania
12. PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji wodnych
13. PN-B-0110 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział nazwy i określenia
14. PN-B-03264 :2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie
15. PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe
16. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
17. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
18. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
19. PN-B-06250 Beton zwykły
20. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
21. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
22. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy
23. PN-BB02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
24. PN-C-81608:1998 Emalie chlorokauczukowe
25. PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe
26. PN-C 81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne
27. PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz
28. PN-C-81932:1997 Emalie epoksydowe chemoodporne.
29. PN-EN 10002-1 + AC1:1998 Metale: Próba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia.
30. PN-EN 10020:2003 Definicje i klasyfikacja gatunków stali.
31. PN-EN 10021:1997 Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych.
32. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek
33. PN-EN 10248-1:1999 Grodźce walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
34. PN-EN 10248-2:1999 Grodźce walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
35. PN-EN 10249-1:2000 Grodźce kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
36. PN-EN 10249-2:2000 Grodźce kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
37. PN-EN 12004+A1:2012E Kleje do płytek – Wymagania, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie
38. PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.
39. PN-EN 12667:2002 Właściwości cieplne materiałów i wyrobów budowlanych -- Określanie oporu cieplnego metodami osłoniętej płyty grzejnej i czujnika strumienia cieplnego -- Wyroby o dużym i średnim oporze cieplnym
40. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy
41. PN-EN 13501-1:2019-02 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień
42. PN-EN 13892-4:2004 Metody badania materiałów na podkłady podłogowe – Część 4: Oznaczanie odporności na ścieranie według BCA.

43. PN-EN 13892-8:2004 Metody badania materiałów na podkłady podłogowe – Część 8: Oznaczanie przyczepności.
44. PN-EN 14064-1:2018-12 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z wełny mineralnej (MW) w postaci niezwiązanej formowane in situ -- Część 1: Specyfikacja wyrobów w postaci niezwiązanej, przed ich zastosowaniem
45. PN-EN 14411:2013-04 Płytki ceramiczne – Definicje, klasyfikacja, charakterystyki, ocena zgodności i znakowanie
46. PN-EN 1462:2006 Uchwyty do rynien dachowych -- Wymagania i badania
47. PN-EN 197-1:2002 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
48. PN-EN 197-1:2002/A1:2005 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
49. PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
50. PN-EN 1993-5 Projektowanie konstrukcji stalowych. Palowanie i ścianki szczelne
51. PN-EN 1997-1 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne
52. PN-EN 206:2014-04 Beton – wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
53. PN-EN 428:1999 Elastyczne pokrycia podłogowe -- Wyznaczanie grubości całkowitej
54. PN-EN 429:1999 Elastyczne pokrycia podłogowe -- Wyznaczanie grubości warstw
55. PN-EN 430:1999 Elastyczne pokrycia podłogowe -- Wyznaczanie masy powierzchniowej
56. PN-EN 442-2:2000 Grzejniki. Ocena zgodności
57. PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane
58. PN-EN 480-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie czasu wiązania. PN-EN 480-4 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
59. PN-EN 480-5 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie absorpcji kapilarnej.
60. PN-EN 480-6 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podczerwieni.
61. PN-EN 480-8 Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczenie umownej zawartości suchej substancji.
62. PN-EN 480-10 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
63. PN-EN 480-12 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.
64. PN-EN 607:2005 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U -- Definicje, wymagania i badania
65. PN-EN 612:2006 Rynny dachowe z arkuszy metalowych z okrągłym usztywnionym obrzeżem przedniej strony i rury spustowe łączone na zakład
66. PN-EN 649:2011 Elastyczne pokrycia podłogowe – Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z polichloru winylu – Specyfikacja
67. PN-EN 729-1 ÷ 4 Spawalnictwo – Spawanie metali- Pełne wymagania.
68. PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania. PN-EN 480-1 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.
69. PN-EN ISO 10456:2009 Materiały i wyroby budowlane -- Właściwości cieplno-wilgotnościowe -- Tabelaryczne wartości obliczeniowe i procedury określania deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych
70. PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Pobieranie próbek i warunki odbioru
71. PN-EN ISO 10545-3:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej porzecznej oraz gęstości całkowitej
72. PN-EN ISO 10545-4:2012E Płytki i płyty ceramiczne – Część 4: Oznaczanie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej.
73. PN-EN ISO 10545-6:2012E Płytki i płyty ceramiczne – Część 6: Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych.
74. PN-EN ISO 10545-8:1998 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie cieplnej rozszerzalności liniowej
75. PN-EN ISO 10545-13:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie odporności chemicznej
76. PN-EN ISO 10545-13:1999/Ap1:2003 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie odporności chemicznej
77. PN-EN ISO 1182:2020-12 Badania reakcji na ogień wyrobów -- Badanie niepalności
78. PN-EN ISO 13788:2013-05 Cieplno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku -- Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja międzywarstwowa -- Metody obliczania
79. PN-EN ISO 13789:2017-10 Cieplne właściwości użytkowe budynków -- Współczynniki przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację -- Metoda obliczania
80. PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu.
81. PN-EN ISO 6946:2017-10 Komponenty budowlane i elementy budynku -- Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła -- Metody obliczania
82. PN-EN ISO 9053-1:2019-01 Akustyka -- Określanie oporności przepływu powietrza -- Część 1: Metoda stałego przepływu powietrza

II. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne

1. SST Roboty tynkarskie

1.1. Część ogólna

1.1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszego opracowania są warunki wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na robotach tynkarskich. Zakres robót tynkarskich:

- Naprawy istniejących tynków
- Uzupełnianie istniejących tynków
- Gładzenie i wyrównywanie istniejących tynków

1.1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

1.1.3. Informacje o terenie budowy

Wymagania ogólne dotyczące terenu budowy zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

1.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

1.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wyrobów budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Stosowane materiały budowlane powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo – deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”;
- krajową deklarację właściwości użytkowych, potwierdzającą właściwości materiału i ich zgodność z obowiązującymi normami, wydaną zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych;
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu;
- oznakowanie umożliwiające identyfikację producenta i typ wyrobu, kraj pochodzenia, datę produkcji.

1.2.1. Woda

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia oraz wodę z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

1.2.2. Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty.

Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

1.2.3. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

1.2.4. Gips szpachlowy

Gips szpachlowy do wykonywania gładzi gipsowych powinien odpowiadać wymaganiom aktualnej normy państwowej i spełniać w szczególności następujące wymagania:

- wytrzymałość na ściskanie (po 7 dniach twardnienia i wysuszania do stałej masy) nie mniej niż 5 Mpa,
- odsiew na sicie o boku oczka kwadratowego 0,2 mm nie więcej niż 2% masy spoiwa, a odsiew na sicie 1,0 mm- 0%,
- początek wiązania po 30-60 min.,
- gips szpachlowy w ciągu 90 dni od daty wysyłki nie powinien wykazywać odchyień od wymagań normy.

1.2.5. Cienkowarstwowy tynk mineralny

Tynk mineralny cienkowarstwowy w postaci suchej mieszanki białego cementu, wapna oraz kruszywa kwarcowego i dolomitowego. Tynk musi być wzmocniony polimerami, odporny na mikropęknięcia, paro przepuszczalny i hydrofobowy.

1.2.6. Przechowywanie i składowanie wyrobów budowlanych

Wszystkie wyroby budowlane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarzeniem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby budowlane konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze.

1.2.7. Transport wyrobów budowlanych

Wyroby do robót budowlanych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Materiały budowlane w opakowaniach należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

1.2.8. Warunki dostawy wyrobów budowlanych

Wyroby do robót budowlanych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- niebezpieczne wyroby budowlane i materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach chemicznych i ich mieszaninach z dnia 25 lutego 2011 r. (Dz. U. 2011 Nr 63, poz. 322 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów (32006R1907),
- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz. U. 2012 poz. 445, z późn. zmianami),
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót budowlanych powinien się skończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót materiałów budowlanych nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

1.2.9. Kontrola jakości wyrobów budowlanych

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej lub aprobaty technicznej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobatom technicznym lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

1.3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących roboty budowlane. Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić również wymagania producenta wyrobów budowlanych.

1.4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wyroby do robót tynkowych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Załadunek i wyładunek wyrobów budowlanych w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Materiały budowlane w opakowaniach należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu do przewozu wyrobów budowlanych workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

1.5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

1.5.1. Przygotowanie podłoża

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową. Nadmierne suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

1.5.2. Wykonanie gładzi gipsowych

Masę szpachlową nakłada się na powierzchnię równomiernie, najlepiej za pomocą gładkiej pacy ze stali nierdzewnej. W miarę postępu prac nanoszoną masę należy sukcesywnie wygładzać. Zaleca się, aby przed wykonaniem gładzi wypełnić duże ubytki w podłożu. Masę na ściany nakłada się pasami w kierunku od podłogi do sufitu, wykonując ruch pacą od dołu ku górze. W przypadku sufitów masę szpachlową nakłada się pasami w kierunku od okna w głąb pomieszczenia, ciągnąc pacę „do siebie”. Po wyschnięciu masy drobne nierówności należy usunąć papierem ściernym lub siatką do szlifowania. Powstałe niedokładności należy ponownie cienko zaszpachlować i przeszlifować. Czas otwarty pracy masy zależy od chłonności podłoża, temperatury otoczenia i konsystencji zaprawy. Podczas wysychania gładzi należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia i przeciągów oraz zapewnić właściwą wentylację i przewietrzenie pomieszczeń. Dalsze prace wykończeniowe, np. tapetowanie lub malowanie, można rozpocząć po wyschnięciu gładzi. Przed malowaniem farbami wodorozcieńczalnymi, wykonaną gładź należy zagruntować preparatem zalecanym przez producenta farby. Przed układaniem okładzin zaleca się powierzchnię gładzi zagruntować emulsją.

1.6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące kontroli, badań oraz odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

1.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru i obmiaru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Jednostką obmiarową robót tynkarskich jest 1 m².

1.8. Odbiór robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej – nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego – nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- poziomego – nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).

Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, piłśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

1.9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

1.10. Dokumenty odniesienia

Dokumenty odniesienia zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2. SST Roboty malarskie

2.1. Część ogólna

2.1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszego opracowania są warunki wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na robotach malarskich. Zakres robót malarskich: malowanie powierzchni sufitów i ścian.

2.1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2.1.3. Informacje o terenie budowy

Wymagania ogólne dotyczące terenu budowy zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wyrobów budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Stosowane materiały budowlane powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo – deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”;
- krajową deklarację właściwości użytkowych, potwierdzającą właściwości materiału i ich zgodność z obowiązującymi normami, wydaną zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych;
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu;
- oznakowanie umożliwiające identyfikację producenta i typ wyrobu, kraj pochodzenia, datę produkcji.

2.2.1. Woda

Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2.2. Rozcieńczalniki

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

- wodę – do farb wapiennych,
- terpentynę i benzynę – do farb i emalii olejnych,
- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

2.2.3. Farby budowlane gotowe

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.2.4. Przechowywanie i składowanie wyrobów budowlanych

Wszystkie wyroby budowlane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby budowlane konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze.

2.2.5. Transport wyrobów budowlanych

Wyroby do robót budowlanych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Łaładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Łaładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny łaładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Materiały budowlane w opakowaniach należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

2.2.6. Warunki dostawy wyrobów budowlanych

Wyroby do robót budowlanych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- niebezpieczne wyroby budowane i materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach chemicznych i ich mieszaninach z dnia 25 lutego 2011 r. (Dz. U. 2011 Nr 63, poz. 322 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów (32006R1907),
- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz. U. 2012 poz. 445, z późn. zmianami),
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót budowlanych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót materiałów budowlanych nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

2.2.7. Kontrola jakości wyrobów budowlanych

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej lub aprobaty technicznej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobat technicznych lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

2.3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Do wykonywania robót malarskich należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- pędzle i wałki,
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb,
- agregaty malarskie ze sprężarkami,
- drabiny i rusztowania.

Wykonawca przy doborze sprzętu przeanalizuje okoliczności wynikające z lokalizacji budowy i mogące mieć wpływ na ograniczenia dla jego zastosowania.

2.4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2.5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Prace malarskie na wysokości powinny być wykonywane z prawidłowo przygotowanych i wykonanych rusztowań lub drabin. W przypadku malowania konstrukcji w warunkach, gdy nie ma możliwości zainstalowania rusztowań, a prace malarskie wykonuje się z pomostów opieranych na konstrukcji, malarz powinien być zabezpieczony przed upadkiem pasem bezpieczeństwa przymocowanym do konstrukcji.

Przy robotach przygotowawczych wymagających użycia materiałów o właściwościach alkalicznych należy stosować środki ochrony osobistej:

- zabezpieczyć oczy okularami ochronnymi przed zaprószeniem lub poparzeniem,
- zabezpieczyć skórę twarzy i rąk przez posmarowanie ich tłustym kremem ochronnym oraz wykonywać prace w rękawicach,
- użyć specjalnej odzieży ochronnej.

Przy wykonywaniu malowań materiałami zawierającymi lotne rozpuszczalniki lub rozcieńczalniki organiczne należy:

- stosować odzież ochronną,

- wykonywać wewnętrzne roboty malarskie przy otwartych oknach lub czynnej wentylacji mechanicznej, zapewniającej sukcesywną wymianę powietrza,
- przestrzegać bezwzględnie zakazu palenia papierosów, używania otwartych palenisk, narzędzi i silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru; umieścić w widocznych miejscach wyraźne napisy ostrzegawcze w przypadku wykonywania robót malarskich z zastosowaniem łatwopalnych materiałów; podręczny sprzęt przeciwpożarowy powinien być łatwo dostępny, aby mógł być natychmiast użyty w wypadku pożaru.

Roboty malarskie powinny być wykonywane na podłożach tynkowych lub podłożach betonowych odpowiadającym wymaganiom dotyczącym:

- robót tynkowych,
- podłoża z prefabrykowanych elementów betonowych lub elementów betonowych,
- podłoża gipsowych.

Przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie, jeżeli wymagana jest duża gładkość powierzchni. Następnie powierzchnie należy zagruntować. Roboty malarskie wewnątrz budynku powinny być wykonywane dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawianych.

W zakres przygotowania podłoża wchodzi:

- gruntowanie podłoża ścian i sufitów,
- zabezpieczenie folią powierzchni narażonych na zabrudzenie przy malowaniu,
- usunięcie folii.

Pierwsze malowanie można wykonać po zakończeniu robót poprzedzających, a w szczególności:

- całkowitym zakończeniu robót instalacyjnych,
- wykonaniu podłoża pod wykończenie podłóg,
- usunięciu z pomieszczeń gruzu i odpadów.

Drugie malowanie można wykonać po:

- białym montażu,
- ułożeniu posadzek.

Podkłady pod powłokę malarską powinny być dostosowane do:

- rodzaju podłoża,
- rodzaju malowania,
- miejsca i warunków zastosowania powłoki.

Dobór właściwego rodzaju podkładu w zależności od wymienionych warunków powinien być dokonany zgodnie z ustaleniami podanymi w normach lub świadectwach dopuszczenia materiału do stosowania w budownictwie.

2.5.1. Malowanie ścian i sufitów

Farbę można nanosić za pomocą pędzla, wałka malarskiego lub natrysku. Przygotować podłoże pod uzupełnienie ubytków. Drugą warstwę nanosić farbą o lepkości handlowej po wyschnięciu pierwszej warstwy.

Prace malarskie powinny być prowadzone, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa niż 5°C i nie wyższa niż 30°C. Zbyt niska temperatura podłoża może spowodować spękania powłoki. Pomieszczenia po malowaniu należy wietrzyć 2-3 dni. Roboty malarskie wewnątrz budynków powinny być wykonywane po wyschnięciu tynków. Po wykonaniu robót malarskich wewnątrz budynków nie powinna występować zbyt wysoka temperatura (30°C) i przeciągi. Powierzchnie tynków powinny być odpowiednio przygotowane, a ubytki powinny być wyreperowane z wyprzedzeniem 14 dniowym. Powierzchnie podłoża przewidzianych do malowania powinny być gładkie, równe, wszystkie występy od lica powierzchni należy skuć, usunąć lub zeszkliwić. Podłoża powinny być dostatecznie mocne, nie pyłące, nie kruszące, bez widocznych rys, spękań, rozwarstwień, czyste i suche.

2.5.2. Gruntowanie

Podłoże powinno być suche, oczyszczone z kurzu, brudu, olejów, tłuszczów i wosku. Wszystkie luźne, niezwiązane właściwie z podłożem warstwy należy przed zastosowaniem preparatu gruntującego usunąć. Emulsji gruntującej nie wolno łączyć z innymi materiałami ani zagęszczać, dopuszczone jest rozcieńczanie w proporcji 1:1. Preparat gruntujący najlepiej nanosić na podłoże w postaci nierozcieńczonej, jednokrotnie wałkiem lub pędzlem, jako cienką i równomierną warstwę. Do pierwszego gruntowania bardzo chłonnych i słabych podłoży można zastosować preparat gruntujący rozcieńczony czystą wodą w proporcji 1:1. Po wyschnięciu pierwszej warstwy, gruntowanie należy powtórzyć bez rozcieńczenia. Użytkowanie powierzchni, Malowanie, tapetowanie, przyklejanie płytek itp., należy rozpocząć po wyschnięciu preparatu gruntującego, czyli po około 2 godzinach od jej nałożenia.

2.6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące kontroli, badań oraz odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2.6.1. Powierzchnia do malowania

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości.

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3s.

2.6.2. Roboty malarskie

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,
- dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.

Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,
- dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

2.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru i obmiaru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Jednostką obmiarową robót malarskich jest 1 m² powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

2.8. Odbiór robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2.8.1. Odbiór podłoża

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami tej specyfikacji. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

2.8.2. Odbiór robót malarskich

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, włóknianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża. Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

2.9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2.10. Dokumenty odniesienia

Dokumenty odniesienia zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

3. SST Roboty posadzkowe

3.1. Część ogólna

3.1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszego opracowania są warunki wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na robotach posadzkowych. Zakres robót posadzkowych:

- Wykonanie posadzek z płytek ceramicznych;
- Wykonanie cokolików.

Wszelkie roboty, prace dodatkowe, czynności, materiały, rozwiązania, etc. nieopisane lub nie wymienione poniżej, a konieczne do przeprowadzenia, z punktu widzenia prawa, sztuki i praktyki budowlanej, kompletnych prac budowlanych muszą być przewidziane przez Wykonawcę na podstawie analizy dokumentacji projektowej.

3.1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

3.1.3. Informacje o terenie budowy

Wymagania ogólne dotyczące terenu budowy zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

3.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

3.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wyrobów budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Stosowane materiały budowlane powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo – deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”;
- krajową deklarację właściwości użytkowych, potwierdzającą właściwości materiału i ich zgodność z obowiązującymi normami, wydaną zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych;
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu;
- oznakowanie umożliwiające identyfikację producenta i typ wyrobu, kraj pochodzenia, datę produkcji.

3.2.1. Płytki ceramiczne gresowe

Płytki gresowe techniczne nieszkliwione antypoślizgowe przeznaczone do obiektów użyteczności publicznej. Odporność na ścieranie min. PEI III. Płytki zakwalifikowane do klasy antypoślizgowości min. R10.

3.2.2. Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania posadzek i okładzin z płytek to:

- listwy dylatacyjne i wykończeniowe,
- środki ochrony płytek i spoin,
- środki do usuwania zanieczyszczeń,
- środki do konserwacji posadzek i okładzin.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

3.2.3. Woda

Do przygotowania kompozycji klejących zapraw klejowych i mas do spoinowania stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej, do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa woda pitna.

3.2.4. Przechowywanie i składowanie wyrobów budowlanych

Prawidłowe warunki przechowywania płytek podłogowych pozwolą zapewnić zachowanie ich właściwości. Przed przystąpieniem do montażu, płytki należy sezonować w suchym i niezbyt ciepłym pomieszczeniu. W przypadku płytek, nie należy układać stosów wyższych niż 8 opakowań płytek leżących na sobie.

Temperatura podłoża, która nie powinna być niższa niż +15 °C, a w przypadku ogrzewania podłogowego, powinna mieścić się w zakresie od +18 °C do +22 °C. Wilgotność względna nie powinna przekraczać 65% (optymalnie od 40% do 60%). Takie warunki należy utrzymywać przez 3 dni przed rozpoczęciem prac przygotowawczych i przez co najmniej 7 dni po zakończeniu układania płytek.

Nawet w przypadku odpowiednich temperatur, płytki należy sezonować przed przystąpieniem do ich układania. Zaleca się również ich rozłożenie, tak, aby mogły one osiągnąć temperaturę podłoża.

Należy zwrócić uwagę, aby w jednym pomieszczeniu układane były płytki z tej samej partii celem zapewnienia jednakowej barwy płytek.

3.2.5. Transport wyrobów budowlanych

Wyroby do robót budowlanych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi. Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym. Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągarki, wózki. Materiały budowlane w opakowaniach należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu. Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

3.2.6. Warunki dostawy wyrobów budowlanych

Wyroby do robót budowlanych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- niebezpieczne wyroby budowlane i materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach chemicznych i ich mieszaninach z dnia 25 lutego 2011 r. (Dz. U. 2011 Nr 63, poz. 322 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów (32006R1907),
- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz. U. 2012 poz. 445, z późn. zmianami),
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót budowlanych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót materiałów budowlanych nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

3.2.7. Kontrola jakości wyrobów budowlanych

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej lub aprobaty technicznej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobat technicznych lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

3.3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Do wykonywania robót posadzkowych i okładzinowych należy stosować:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- narzędzia do cięcia płytek,
- poziomnice,
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- gąbki do mycia i czyszczenia,
- wkładki (krzyżki) dystansowe.
- higrometrem do oceny wilgotności podłoża,
- poziomnicą laserową i 2-metrowymi łatami do sprawdzania równości powierzchni.

Wykonawca przy doborze sprzętu przeanalizuje okoliczności wynikające z lokalizacji budowy i mogące mieć wpływ na ograniczenia dla jego zastosowania.

3.4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

3.5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca rozpocznie prace posadzkowe po zakończeniu wszystkich niezbędnych prac instalacyjnych. Wszystkie prace zostaną przeprowadzone z zachowaniem reżimów wykonawczych producentów materiałów.

3.5.1. Przygotowanie podłoży

Podkłady pod posadzki z płytek powinny mieć wytrzymałość na ściskanie min. 12 MPa. Podkład pod posadzkę powinien być oddzielony od pionowych, stałych elementów budynku paskiem papy lub paskiem izolacyjnym, mocowanym punktowo do ścian. W podkładzie cementowym należy wykonać szczeliny dylatacyjne:

- w miejscach dylatacji konstrukcji budynku,
- oddzielające fragmenty podłogi o różnych wymiarach,
- w miejscach styku podłóg o różnej konstrukcji,
- przeciwskurczowe, dzielące powierzchnię podkładu na pola 6 x 6 m, o głębokości 1/3-1/2 grubości podkładu.

Jeżeli przewiduje się spadek posadzki, podkład powinien być wykonany z założonym spadkiem. Zaprawę cementową należy przygotować przez mechaniczne zmieszanie składników wg określonej receptury. Zaprawa powinna mieć gęstą konsystencję. Zaprawę cementową należy układać bezzwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej wysokości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania z równoczesnym zatarciem i wyrównaniem powierzchni. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej (lub pochylonej dla podkładu ze spadkiem) nie powinny przekraczać 2 mm i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymany w stanie wilgotnym.

3.5.2. Wykonywanie posadzek z płytek gresowych

Do wykonania posadzek z płytek można przystąpić dopiero po zakończeniu robót tynkarskich oraz robót instalacyjnych. W pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki temperatura nie powinna być niższa niż 5°C. Temperaturę tę należy zapewnić na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w czasie wiązania i twardnienia zaprawy. Materiały używane do wykonania posadzki powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze, co najmniej 24 godz. przed rozpoczęciem robót. W pomieszczeniu posadzka powinna być wykonana z płytek tego samego rodzaju, barwy, typu i gatunku, jeżeli projekt nie przewiduje inaczej. Płytki powinny być wilgotne, lecz nie całkowicie nasyczone wodą. Powinny być zanurzone w wodzie bezpośrednio przed zastosowaniem na czas kilkunastu sekund. Spoiny powinny być prostolinijne i jednakowej grubości. Do wypełnienia spoin można przystąpić po kilku dniach od ułożenia płytek. Przed spoinowaniem posadzka powinna być zwilżona wodą, która nie powinna stać w spoinach. Po lekkim stwardnieniu zaprawy, lecz przed jej związaniem, powierzchnia posadzki powinna być dokładnie oczyszczona. Posadzka powinna być czysta. Ewentualne zabrudzenia zaprawą należy usunąć niezwłocznie w czasie układania płytek. Powierzchnia posadzki powinna być równa i stanowić płaszczyznę poziomą albo o określonym w projekcie spadku. Nierówności powierzchni mierzone jako prześwity między dwumetrową łatą kontrolną a posadzka nie powinny wynosić więcej niż 5 mm na całej długości łaty. Dopuszczalne odchylenia posadzki od płaszczyzny poziomej lub od ustalonego spadku nie powinno być większe niż ± 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki.

3.6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące kontroli, badań oraz odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Kontrola jakości podłoży obejmuje:

- ocenę stopnia zagęszczenia podłoża,
- grubości warstw,
- ocenę równości podkładu,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych, przeciwskurczowych.

Kontrola jakości prac posadzkowych obejmuje:

- ocenę jakości materiałów przed montażem, sprawdzenie kompletności dokumentów,
- ocenę wykonania podłoża,
- prawidłowość wykonanych spadków,
- ocenę równości podkładu - dopuszczalna różnica poziomów może wynosić max. 3mm/2m i nie więcej niż 5 mm w jednym pomieszczeniu,
- tam, gdzie to wymagane sprawdzenie wytrzymałości podłoża,
- sprawdzenie prawidłowości osadzenia w podkładzie elementów dodatkowych takich jak wpusty podłogowe, elementów mocujących wyposażenie itp.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych, przeciwskurczowych,
- sprawdzenie jakości warstw izolacji i zgodność z specyfikacją techniczną.

Podczas odbioru jakościowego płytek ceramicznych, przeznaczonych do wykonania posadzek należy sprawdzić:

- zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta,
- gatunek dostarczonych płytek (płytki w 1 gatunku),
- jednolitość barwy,
- stan powierzchni (brak pęknięć i odprysków),
- prawidłowość zachowania kształtu (nie może występować zwichrowanie, łukowatość, rombowność płytek),
- prawidłowość zachowania wymiarów.
- prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin poziomicą i pionem z dokładnością do 1 mm.

— grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytką, która nie powinna przekraczać określonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zużycia kompozycji klejącej.

Odchyłki wymiarów mogą wynosić:

- długość i szerokość krawędzi $\pm 0,6\%$,
- grubość płytek $\pm 5\%$,
- prostoliniowość krawędzi $\pm 0,5\%$,
- prostopadłość $\pm 0,6\%$,
- wypaczenia krawędzi $\pm 0,5\%$.

Zaprawa klejowa przewidziana do wykonania posadzki, w postaci suchej mieszanki, gotowej do zastosowania po wymieszaniu z wodą powinna charakteryzować się:

- mrozoodpornością (zastosowanie zewnętrzne),
- elastycznością,
- odpornością na wilgoć,
- przyczepnością ok. 1,1 MPa,
- czasem otwartego klejenia ok. 20 min.,
- czasem stygnięcia płytek na podłogach do 3 dni.

Zaprawa do spoinowania powinna odznaczać się:

- mrozoodpornością (zastosowanie zewnętrzne),
- elastycznością,
- odpornością na wilgoć,
- czasem utwardzania do ok. 24 h.

Zaprawy klejowe i zaprawy do spoinowania powinny posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie i zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta.

3.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru i obmiaru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Jednostką obmiarową posadzki jest 1 m².

Jednostką obmiarową cokołu jest 1 m.

3.8. Odbiór robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową oraz pisemnymi decyzjami Inspektora. Odbiór końcowy odbywa się po zgłoszeniu przez Kierownika Budowy zakończenia prac i gotowości do odbioru. Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy stwierdza fakt zakończenia robót.

3.8.1. Odbiór posadzki

- ocenę wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni – posadzka powinna stanowić równą, gładką powierzchnię o nachyleniu zgodnym z projektem,
- dopuszczalne nierówności mogą wynosić max. 3 mm na długości 2 m łaty,
- dopuszczalne odchylenie posadzki od płaszczyzny założonego spadku nie może być większe niż ± 5 mm na całej długości pomieszczenia,
- spoiny powinny przebiegać prostoliniowo, ich odchylenie może wynosić max. 2mm i max. 3 mm na całej długości pomieszczenia,
- ocenę prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w posadzce.

3.8.2. Odbiór ostateczny (końcowy)

- ocenę zgodności wyglądu wykonanej podłogi z dokumentacją techniczną,
- jakości zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie dotrzymania warunków wykonywania prac na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy.

3.9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

3.10. Dokumenty odniesienia

Dokumenty odniesienia zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

4. SST Okładziny ścienne

4.1. Część ogólna

4.1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszego opracowania są warunki wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na robotach okładzinowych ścian.

Wszelkie roboty, prace dodatkowe, czynności, materiały, rozwiązania, etc. nieopisane lub nie wymienione poniżej, a konieczne do przeprowadzenia, z punktu widzenia prawa, sztuki i praktyki budowlanej, kompletnych prac budowlanych muszą być przewidziane przez Wykonawcę na podstawie analizy dokumentacji projektowej.

4.1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

4.1.3. Informacje o terenie budowy

Wymagania ogólne dotyczące terenu budowy zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

4.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

4.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wyrobów budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Stosowane materiały budowlane powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo – deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”;
- krajową deklarację właściwości użytkowych, potwierdzającą właściwości materiału i ich zgodność z obowiązującymi normami, wydaną zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych;
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu;
- oznakowanie umożliwiające identyfikację producenta i typ wyrobu, kraj pochodzenia, datę produkcji.

4.2.1. Wyroby budowlane

4.2.1.1. Płytki ceramiczne

Płytki powinny odpowiadać następującej normie:

– PN-EN 14411:2005 – Płytki i płyty ceramiczne – Definicja, klasyfikacja, charakterystyki i znakowanie.

Rodzaj płytek i ich parametry techniczne musi określać dokumentacja projektowa. Szczególnie dotyczy to płytek, dla których muszą być określone takie parametry jak np. stopień ścieralności, antypoślizgowość.

Kompozycje klejące do mocowania płytek muszą spełniać wymagania normy PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych. Zaprawy do spoinowania muszą spełniać wymagania odpowiednich aprobat technicznych lub norm.

4.2.1.2. Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania posadzek i okładzin z płytek to:

- listwy dylatacyjne i wykończeniowe,
- środki ochrony płytek i spoin,
- środki do usuwania zanieczyszczeń,
- środki do konserwacji posadzek i okładzin.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

4.2.1.3. Woda

Do przygotowania kompozycji klejących zapraw klejowych i mas do spoinowania stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej, do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa woda pitna.

4.2.2. Przechowywanie i składowanie wyrobów budowlanych

Prawidłowe warunki przechowywania płytek podłogowych pozwolą zapewnić zachowanie ich właściwości. Przed przystąpieniem do montażu, płytki należy sezonować w suchym i niezbyt ciepłym pomieszczeniu. W przypadku płytek, nie należy układać stosów wyższych niż 8 opakowań płytek leżących na sobie.

Temperatura podłoża, która nie powinna być niższa niż +15 °C, a w przypadku ogrzewania podłogowego, powinna mieścić się w zakresie od +18 °C do +22 °C. Wilgotność względna nie powinna przekraczać 65% (optymalnie od 40% do 60%). Takie warunki należy utrzymywać przez 3 dni przed rozpoczęciem prac przygotowawczych i przez co najmniej 7 dni po zakończeniu układania płytek.

Nawet w przypadku odpowiednich temperatur, płytki należy sezonować przed przystąpieniem do ich układania. Zaleca się również ich rozłożenie, tak, aby mogły one osiągnąć temperaturę podłoża.

Należy zwrócić uwagę, aby w jednym pomieszczeniu układane były płytki z tej samej partii celem zapewnienia jednakowej barwy płytek.

4.2.3. Transport wyrobów budowlanych

Wyroby do robót budowlanych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągarki, wózki.

Materiały budowlane w opakowaniach należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

4.2.4. Warunki dostawy wyrobów budowlanych

Wyroby do robót budowlanych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- niebezpieczne wyroby budowlane i materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach chemicznych i ich mieszaninach z dnia 25 lutego 2011 r. (Dz. U. 2011 Nr 63, poz. 322 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów (32006R1907),
- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz. U. 2012 poz. 445, z późn. zmianami),
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót budowlanych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót materiałów budowlanych nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

4.2.5. Kontrola jakości wyrobów budowlanych

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej lub aprobaty technicznej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobatom technicznym lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

4.3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Do wykonywania robót posadzkowych i okładzinowych należy stosować:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- narzędzia do cięcia płytek,
- poziomnice,
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- gąbki do mycia i czyszczenia,
- wkładki (krzyżyki) dystansowe.
- higrometrem do oceny wilgotności podłoża,
- poziomnicą laserową i 2-metrowymi łatami do sprawdzania równości powierzchni.

Wykonawca przy doborze sprzętu przeanalizuje okoliczności wynikające z lokalizacji budowy i mogące mieć wpływ na ograniczenia dla jego zastosowania.

4.4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

4.5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

4.5.1. Układanie płytek ściennych

Na ścianach należy stosować płytki ściennie o wymiarach 60x30cm, układane poziomo. Należy pamiętać o zaizolowaniu ścian przy umywalkach/prysznicach folią w płynie. Narożniki należy zabezpieczyć taśmą narożną.

Fugowanie płytek: Należy stosować fugi silikonowe/akrylowe w kolorze zbliżonym do kolorystyki płytek. Materiał powinien być elastyczny, wodoszczelny, odporny na pleśń, wysoką temperaturę, środki chemiczne i posiadać właściwości grzybobójcze.

W węzłach sanitarnych i umywalniach na ścianach na wysokości wg projektu od powierzchni podłogi wykonać glazurę. Płytki ceramiczne przykleić do ścian za pomocą zaprawy klejącej do glazury, po uprzednim wyrównaniu powierzchni ścian zaprawą wyrównującą stosowaną do wyrównywania ścian przed położeniem płytek ceramicznych. Spoiny należy wypełnić zaprawą do fugowania w kolorze płytek ceramicznych. Narożniki otworów okiennych, pótek, obwodów pryszniców itp. zabezpieczyć za pomocą listew wykończeniowych z tworzyw sztucznych tzw. „flizówek” w kolorze płytek.

4.5.2. Cięcie i piłowanie

Płytki można precyzyjnie docinać oraz piłować przy pomocy standardowego sprzętu oraz z zastosowaniem cięcia wodą.

Należy jednak przestrzegać określonych, istotnych zasad. W poszczególnych punktach dotyczących techniki cięcia przedstawiono listę podstawowych zasad oraz szczegółowych zaleceń.

Podczas cięcia i piłowania należy zachować OSTROŻNOŚĆ oraz nosić specjalny sprzęt ochrony indywidualnej. Uwagi dot. obróbki:

- Płytki musi być zawsze dobrze unieruchomiona, aby uniknąć niepożądanych drgań i powstania poszarpanych krawędzi.
- Wszystkie stosowane narzędzia muszą być przystosowane do cięcia glazury i terakoty i posiadać odpowiednie tarcze.
- Po zakończeniu pracy wszystkie krawędzie produktów powinny być czyste i równe.
- W miarę możliwości pył nagromadzony podczas pracy należy usunąć.

4.5.3. Układanie spoin

Spoiny powinny być prostoliniowe i jednakowej grubości. Do wypełnienia spoin można przystąpić po kilku dniach od ułożenia płytek. Przed spoinowaniem posadzka powinna być zwilżona wodą, która nie powinna stać w spoinach. Po lekkim stwardnieniu zaprawy, lecz przed jej związaniem, powierzchnia okładziny powinna być dokładnie oczyszczona. Okładzina powinna być czysta. Ewentualne zabrudzenia zaprawą należy usunąć niezwłocznie w czasie układania płytek. Powierzchnia okładziny powinna być równa i stanowić płaszczyznę pionową. Nierówności powierzchni mierzone jako przesławy między dwumetrową łata kontrolna a okładziną nie powinny wynosić więcej niż 2 mm na całej długości łaty. Dopuszczalne odchylenia okładziny od płaszczyzny pionowej nie powinny być większe niż ± 2 mm na całej długości lub szerokości okładziny.

4.6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące kontroli, badań oraz odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Kontrola jakości podłogi obejmuje:

- grubości warstw,
- ocenę równości podkładu,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych, przeciwskurczowych.

Kontrola jakości prac okładzinowych obejmuje:

- ocenę jakości materiałów przed montażem, sprawdzenie kompletności dokumentów,
- ocenę wykonania podłoża,
- tam, gdzie to wymagane sprawdzenie wytrzymałości podłoża,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych, przeciwskurczowych,
- sprawdzenie jakości warstw izolacji i zgodność z specyfikacją techniczną.

Podczas odbioru jakościowego płytek ceramicznych, przeznaczonych do wykonania posadzek należy sprawdzić:

- zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta,
- gatunek dostarczonych płytek (płytki w I gatunku),
- jednolitość barwy,
- stan powierzchni (brak pęknięć i odprysków),
- prawidłowość zachowania kształtu (nie może występować zwichrowanie, łukowatość, rombowałość płytek),
- prawidłowość zachowania wymiarów.
- prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin poziomicą i pionem z dokładnością do 1 mm.
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytką, która nie powinna przekraczać określonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zużycia kompozycji klejącej.

Odchyłki wymiarów mogą wynosić:

- długość i szerokość krawędzi $\pm 0,6\%$,
- grubość płytek $\pm 5\%$,
- prostoliniowość krawędzi $\pm 0,5\%$,
- prostokątność $\pm 0,6\%$,

— wypaczenia krawędzi $\pm 0,5\%$.

Zaprawa klejowa przewidziana do wykonania okładziny, w postaci suchej mieszanki, gotowej do zastosowania po wymieszaniu z wodą powinna charakteryzować się:

- mrozoodpornością (zastosowanie zewnętrzne),
- elastycznością,
- odpornością na wilgoć,
- przyczepnością ok. 1,1 MPa,
- czasem otwartego klejenia ok. 20 min.,
- czasem stygnięcia płytek na podłogach do 3 dni.

Zaprawa do spoinowania powinna odznaczać się:

- mrozoodpornością (zastosowanie zewnętrzne),
- elastycznością,
- odpornością na wilgoć,
- czasem utwardzania do ok. 24 h.

Zaprawy klejowe i zaprawy do spoinowania powinny posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie i zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta.

4.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru i obmiaru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Jednostką obmiarową posadzki jest 1 m².

Jednostką obmiarową cokołu jest 1 m.

4.8. Odbiór robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową oraz pisemnymi decyzjami Inspektora. Odbiór końcowy odbywa się po zgłoszeniu przez Kierownika Budowy zakończenia prac i gotowość do odbioru. Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy stwierdza fakt zakończenia robót.

4.8.1. Odbiór okładziny

Odbiór okładziny ściennej obejmuje:

- ocenę wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni – okładzina powinna stanowić równą, gładką powierzchnię,
- dopuszczalne nierówności mogą wynosić max. 2 mm na długości 2 m łaty,
- spoiny powinny przebiegać prostoliniowo, ich odchylenie może wynosić max. 2mm i max. 3 mm na całej długości ściany,
- ocenę prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w okładzinie.

4.8.2. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór ostateczny okładziny ściennej obejmuje:

- ocenę zgodności wyglądu wykonanej okładziny z dokumentacją techniczną,
- jakości zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie dotrzymania warunków wykonywania prac na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy.

4.9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

4.10. Dokumenty odniesienia

Dokumenty odniesienia zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5. SST Roboty hydroizolacyjne

5.1. Część ogólna

5.1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji technicznej są przepisy i wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy wykonywaniu hydroizolacji. Obejmujące w szczególności wymagania w zakresie sposobu wykonania i oceny wykonania poszczególnych robót, określenie zakresu prac, które ujęte są w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru, wskazanie podstaw określających zasady przedmiarowania, a w przypadku braku podstaw – opis zasad przedmiarowania, wymagania dotyczące sprzętu niezbędnego do realizacji zadania inwestycyjnego oraz transportu i przechowywaniu materiałów.

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie niezbędnych robót związanych z realizacją wykonania hydroizolacji: izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych wewnątrz budynku.

5.1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.1.3. Informacje o terenie budowy

Wymagania ogólne dotyczące terenu budowy zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wyrobów budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Stosowane materiały budowlane powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo – deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”;
- krajową deklarację właściwości użytkowych, potwierdzającą właściwości materiału i ich zgodność z obowiązującymi normami, wydaną zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych;
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu;
- oznakowanie umożliwiające identyfikację producenta i typ wyrobu, kraj pochodzenia, datę produkcji.

5.2.1. Wyroby budowlane

5.2.1.1. Folia w płynie

Na posadzkach, dwuwarstwowa izolacja przeciwwilgociowa z elastycznych powłok uszczelniających z wywinięciem na ściany na wysokość 20cm lub na pełną wysokość w miejscach bezpośredniego oddziaływania wody np. prysznice, umywalki.

5.2.1.2. Materiały pomocnicze

Odrębną grupę wyrobów stanowią materiały pomocnicze, wykorzystywane przy wykonywaniu izolacji i stosowane zgodnie z instrukcją producenta podstawowych materiałów hydroizolacyjnych, takie jak: kleje, rozpuszczalniki, środki odtłuszczające i zmywające, łączniki mocujące, kotwy, śruby, taśmy dylatacyjne, uszczelniające, kliny, woda lub inne preparaty do rozcieńczania, spełniające wymagania określone w odpowiednich dokumentach odniesienia tj. normach lub aprobatkach technicznych.

5.2.2. Przechowywanie i składowanie wyrobów budowlanych

Wyrób można składować do 12 miesięcy od daty produkcji, przy składowaniu na paletach, w suchych warunkach i w oryginalnych, nie uszkodzonych opakowaniach.

5.2.3. Transport wyrobów budowlanych

Wyroby do robót hydroizolacyjnych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi. Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym. Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Materiały hydroizolacyjne w opakowaniach oraz materiały rolowe należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu do przewozu wyrobów izolacyjnych workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

Jeżeli nie istnieje możliwość poboru wody na miejscu wykonania robót, to wodę należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przewozić wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny bądź substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

5.2.4. Warunki dostawy wyrobów budowlanych

Wyroby do robót hydroizolacyjnych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej,
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane w sposób umożliwiający ich pełną identyfikację (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- niebezpieczne wyroby hydroizolacyjne i materiały pomocnicze spełniają wymagania Ustawy o substancjach i preparatach chemicznych z dnia 11 stycznia 2001 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2009 r. Nr 152, poz. 1222 z późn. zmianami),
- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 5 marca 2009 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych oraz niektórych preparatów chemicznych (Dz. U. z 2009 r. Nr 53, poz. 439),
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót hydroizolacyjnych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót hydroizolacyjnych budynków materiałów izolacyjnych nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

5.2.5. Kontrola jakości wyrobów budowlanych

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej lub aprobaty technicznej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobatom technicznym lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym). Przed przystąpieniem do robót hydroizolacyjnych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę przygotowanego podłoża.

Materiały hydroizolacyjne użyte do wykonania izolacji przeciwwilgociowej lub wodochronnej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej. Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- w protokole przyjęcia materiałów na budowę; czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów hydroizolacyjnych,
- stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów,
- terminy przydatności podane na opakowaniach.

5.3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących izolację termiczną.

Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić również wymagania producenta wyrobów hydroizolacyjnych. Do wykonywania robót hydroizolacyjnych należy stosować następujący sprzęt i narzędzia pomocnicze:

- do przygotowania podłoża – młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ściernego, termometry elektroniczne, wilgotnościomierze elektryczne, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,
- do przygotowania zapraw – naczynia i wiertarki z mieszałdem wolnoobrotowym, betoniarki,
- do nakładania izolacji z zapraw – pędzle, szczotki, wałki, pace, kielnie, mechaniczne natryskiwacze materiałów izolacyjnych.

5.4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Łaładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym. Łaładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny łaładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągники, wózki. Materiały hydroizolacyjne w opakowaniach oraz materiały rolowe należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu do przewozu wyrobów izolacyjnych workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

Jeżeli nie istnieje możliwość poboru wody na miejscu wykonania robót, to wodę należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przewozić wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny bądź substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

5.5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.5.1. Warunki przystąpienia do robót hydroizolacyjnych

Do wykonywania robót hydroizolacyjnych można przystąpić po zakończeniu poprzedzających robót budowlanych i robót mogących stanowić przyczynę uszkodzenia warstw hydroizolacyjnych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża pod roboty izolacyjne a także kontroli materiałów.

5.5.2. Wymagania dotyczące podłoża pod hydroizolacje

Podłoże powinno być: trwałe, nieodkształcalne i przenosić wszystkie działające na nie obciążenia w celu zapewnienia prawidłowej współpracy izolacji z podłożem. Podłoże należy dokładnie oczyścić i odpylić. Powierzchnia podłoża pod izolację z folii, pod przyklejanie lub powłokowe izolacje powinna być gładka (bez wgłębień, wypukłości oraz pęknięć), czysta, odtłuszczona i odpylona. Spadki podłoża izolacji odwadniającej (w pomieszczeniach mokrych) w kierunku kratki ściekowej lub kanału powinny być zgodne z wymaganiami dokumentacji projektowej, lecz nie mniejsze niż 1%.

Gruntowany podkład powinien być suchy, a wilgotność nie powinna przekraczać 5%. Powłoki gruntujące nanosi się dwiema warstwami, przy czym warstwę drugą wykonuje się dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej. Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż +5°C.

5.5.3. Warunki prowadzenia robót hydroizolacyjnych

Roboty hydroizolacyjne należy wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż podano w instrukcji producenta materiałów izolacyjnych wykorzystywanych w robotach. Najczęściej temperatury powietrza i podłoża w czasie układania izolacji powinny być nie niższe niż +5°C i nie wyższe od +25°C. Jednocześnie temperatury otoczenia i podłoża powinny być co najmniej o 3°C wyższe od panującej temperatury punktu rosy.

Zabronione jest wykonywanie robót poza granicznymi temperaturami określonymi przez producenta stosowanych preparatów, w czasie deszczu, mżawki, przy silnym nasłonecznieniu i wilgotności powietrza przekraczającej 85%. W przypadku konieczności wykonywania hydroizolacji w czasie niesprzyjających warunków atmosferycznych takich jak za niska temperatura lub zbyt wysoka wilgotność powietrza roboty należy przeprowadzać pod namiotem, stosując elektryczne dmuchawy powietrza. W przypadku silnego wiatru dopuszczalne jest układanie izolacji tylko na osłoniętej powierzchni.

5.5.4. Wykonanie hydroizolacji w postaci folii w płynie

Prace powinny być wykonywane przez autoryzowanego producenta wykonawcę, posiadającego odpowiednie przeszkolenie i doświadczenie. Izolacje wykonywać zgodnie z opisanymi warunkami oraz wskazówkami Inspektora Nadzoru.

Izolacje powłokowe z folii płynnych mogą być stosowane jako samodzielne izolacje przeciwwilgociowe bezpośrednio pod płytki posadzkowe i ściennie, wewnątrz i na zewnątrz budynku zgodnie z instrukcjami technicznymi producenta. W przypadku izolacji będących elementem systemu roboty należy wykonywać ściśle z instrukcją producenta systemu. Zwrócić szczególną uwagę na wykonanie obróbek i połączeń.

5.6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące kontroli, badań oraz odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Przed przystąpieniem do robót hydroizolacyjnych należy przeprowadzić kontrolę jakości materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz badania przygotowanego podłoża.

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- w protokole przyjęcia materiałów na budowę; czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów hydroizolacyjnych,
- stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów,
- terminy przydatności podane na opakowaniach.

Kontrolą powinny być objęte w przypadku podłoża:

- murów z cegły, bloków gazobetonowych – wytrzymałość, wypełnienie spoin, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień lub wymaganej przez producenta wyrobów hydroizolacyjnych warstwy z zaprawy cementowej, dopuszczalna wilgotność i temperatura muru, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych,
- gładzi i tynków cementowych – sztywność podkładu, równość i wygląd powierzchni, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wilgotność i temperatura gładzi lub tynku, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych.

Niezależnie od rodzaju podłoża kontroli ponadto podlegają:

- styki różnych płaszczyzn (krawędzie, naroża itp.) przygotowywanych do izolacji powierzchni (fasety i sfazowania),
- dodatkowe wymagania dotyczące przygotowania podłoża deklarowane przez producenta materiałów hydroizolacyjnych, w tym dotyczące gruntowania podłoża.

Wygląd powierzchni podłoża należy ocenić wizualnie, z odległości 0,5-1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym. Sprawdzenie powierzchni podłoża należy przeprowadzić za pomocą łaty o długości 2,0 m, przyłożonej w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m² podłoża i przez pomiar jego odchylenia od łaty z dokładnością do 1 mm, na zgodność z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3. niniejszej ST. Wypukłości i wgłębienia na powierzchni podkładu powinny być nie większe niż 2 mm. Pęknięcia na powierzchni o szerokości powyżej 2 mm powinny być wypełnione. Zapylenie powierzchni należy ocenić przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką. Wilgotność i temperaturę podłoża należy ocenić przy użyciu odpowiednich przyrządów (wilgotnościomierz, termometr).

5.6.1. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót hydroizolacyjnych z dokumentacją projektową, niniejszą SST i instrukcjami producentów wyrobów stosowanych do izolacji. W odniesieniu do izolacji wielowarstwowych badania te powinny być przeprowadzane przy wykonywaniu każdej warstwy. Powinny one obejmować sprawdzenie:

- przestrzegania warunków prowadzenia prac hydroizolacyjnych,
- poprawności zagruntowania podłoża oraz wykonania poszczególnych warstw w sposób zapewniający ich ciągłość i szczelność,
- poprawności obrobienia przebiegów i przejść przewodów, rur lub innych elementów budowlanych przez izolację,
- na bieżąco, w trakcie realizacji każdej warstwy, ilości zużywanych materiałów izolacyjnych,

Sprawdzenie grubości warstwy i stanu wyschnięcia powłoki bitumicznej przeciwwodnej: kontroli grubości warstwy dokonuje się w stanie świeżym przez pomiar grubości warstw wilgotnych (co najmniej 20 pomiarów na wykonanym obiekcie, względnie 20 pomiarów na 100 m²). Sprawdzenie stanu wyschnięcia następuje na próbie wzorcowej na podstawie wykonania cięcia klinowego.

5.6.2. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót hydroizolacyjnych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i niniejszą ST oraz zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych oraz warstw ochronnych i dociskowych,
- sposobu wykonania i uszczelnienia przebiegów i przejść przez izolację, przerw roboczych, dylatacji i zakończeń krawędzi izolacji

Przy badaniach w czasie odbioru robót niezbędne są wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania. Badania izolacji powłokowych z mas przy ich odbiorze należy przeprowadzać po ich całkowitym wyschnięciu i utwardzeniu. Badania techniczne należy przeprowadzać w temperaturze powietrza co najmniej +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nieprzekraczającej 65%.

Ocena jakości izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (równości, ciągłości, miejsc przebiegów i dylatacji oraz zakończeń krawędzi izolacji),
- sprawdzenie ilości warstw i ich grubości,
- sprawdzenie szczelności izolacji,
- sprawdzenie przyczepności lub przylegania izolacji do podłoża.

Sprawdzenie przylegania izolacji do podłoża można przeprowadzić wzrokowo i za pomocą młotka drewnianego przez lekkie opukiwanie warstwy izolacji w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 10-20 m² powierzchni zaizolowanej lub metodą niszczącą określoną w PN-B-01814:1992.

5.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru i obmiaru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Izolacje przeciwwilgociowe oblicza się w metrach kwadratowych izolowanej powierzchni w rozwinięciu. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych murów. z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie otworów, słupów, pilastrów itp. większe od 1 m². Izolacje szczelin dylatacyjnych oraz wykonanie faset, o ile stanowią one odrębne pozycje przedmiarowe, oblicza się w metrach.

5.8. Odbiór robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Odbiór robót hydroizolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem robót izolacyjnych i innych robót wykończeniowych. Podstawę do odbioru robót hydroizolacyjnych powinny stanowić następujące dokumenty:

- Dokumentacja Techniczna,
- Dziennik Budowy,
- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- zaświadczenie o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę.

Roboty hydroizolacyjne podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

5.9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.10. Dokumenty odniesienia

Dokumenty odniesienia zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

6. SST Roboty ziemne

6.1. Część ogólna

6.1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem opracowania są warunki wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na robotach ziemnych, obejmujące w szczególności wymagania w zakresie sposobu wykonania i oceny wykonania poszczególnych robót, określenie zakresu prac, które ujęte są w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru, wskazanie podstaw określających zasady przedmiarowania, a w przypadku braku podstaw – opis zasad przedmiarowania, wymagania dotyczące sprzętu niezbędnego do realizacji zadania inwestycyjnego oraz transportu i przechowywaniu materiałów.

Roboty, których dotyczy niniejsze opracowanie obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie niezbędnych robót związanych z przygotowaniem terenu pod budowę i robotach ziemnych.

Zakres robót:

- wykonanie wykopów,
- odwodnienie wykopów na czas budowy,
- uzupełnienie wykopu gruntem.

6.1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

6.1.3. Informacje o terenie budowy

Wymagania ogólne dotyczące terenu budowy zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

6.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

6.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wyrobów budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Stosowane materiały budowlane powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo – deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”;
- krajową deklarację właściwości użytkowych, potwierdzającą właściwości materiału i ich zgodność z obowiązującymi normami, wydaną zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych;
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu;
- oznakowanie umożliwiające identyfikację producenta i typ wyrobu, kraj pochodzenia, datę produkcji.

6.2.1. Pozyskiwanie materiałów

Humus i nadkład zdjęte z terenu wykopów, ukopów będą formowane w hałdy i wywiezione na odkład. Nie mogą zostać wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót – nie są to grunty nośne.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora nadzoru Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów mogą zostać wykorzystane przez Wykonawcę do zasypek pod warunkiem, że rodzimy grunt sypki, będzie nadawał się do użytku oraz spełniał określone wymagania normowe. Wymagane jest zagęszczenie zasypki z gruntu rodzimego do wartości $\geq 0,97$. Zasypka wykopu w postaci gruntu rodzimego może zostać wykorzystana maksymalnie do wysokości 1,0m poniżej góry robót ziemnych. Od tego poziomu wymagane jest wykonanie warstw z pospółki. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora nadzoru.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora nadzoru wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inspektor nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

6.2.2. Przechowywanie i składowanie wyrobów budowlanych

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

6.2.3. Transport wyrobów budowlanych

Wyroby do robót budowlanych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

6.2.4. Warunki dostawy wyrobów budowlanych

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

6.2.5. Kontrola jakości wyrobów budowlanych

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania w czasie postępu robót.

6.3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

6.3.1. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne, itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji, itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi, itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne, itp.).

6.4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

6.4.1. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora nadzoru.

6.5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Odbiór dna wykopu, celem dalszego prowadzenia robót, dokonuje uprawniony geolog wpisem do dziennika budowy.

W przypadku naruszenia naturalnej struktury gruntu lub uplastycznienia gruntów spoistych, podasz wykonywania wykopów, grunty takie należy zastąpić kruszywem stabilizowanym cementem z uzyskaniem wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,98$.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6.5.1. Odwodnienia robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

6.5.2. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu.

6.6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące kontroli, badań oraz odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminie i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w specyfikacji technicznej, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbkę dostarczoną przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w specyfikacji technicznej, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

Badania prowadzone przez Inspektora

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami specyfikacji technicznej na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą,
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją, i które spełniają wymogi specyfikacji technicznej. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez specyfikację techniczną, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Dokumenty budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

6.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru i obmiaru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Jednostkami obmiarowymi są:

- wykopy – [m³],

- podbudowy – [m³],
- transport gruntu – [m³].

6.8. Odbiór robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

W zależności od ustaleń odpowiednich specyfikacji technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

6.8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru lub komisja powołana przez Zamawiającego.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i uprzednimi ustaleniami.

6.8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad, jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

6.8.3. Odbiór ostateczny robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z specyfikacją techniczną,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

6.8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

6.9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

6.10. Dokumenty odniesienia

Dokumenty odniesienia zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7. SST Montaż instalacji grzewczych

7.1. Część ogólna

7.1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszego opracowania są warunki wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na robotach branży sanitarnej. Opracowanie zawiera wymagania odnośnie budowy instalacji centralnego ogrzewania.

7.1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7.1.3. Informacje o terenie budowy

Wymagania ogólne dotyczące terenu budowy zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wyrobów budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Stosowane materiały budowlane powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo – deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”;
- krajową deklarację właściwości użytkowych, potwierdzającą właściwości materiału i ich zgodność z obowiązującymi normami, wydaną zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych;
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu;
- oznakowanie umożliwiające identyfikację producenta i typ wyrobu, kraj pochodzenia, datę produkcji.

7.2.1. Układ pomp ciepła

Zamawiający wymaga zastosowania kaskadowego układu pomp ciepła. Urządzenie powinno posiadać możliwość dalszej pracy z wydajnością min. 75% przy awarii jednej sprężarki. Wszystkie zastosowane pompy powinny posiadać co najmniej 60 miesięczną gwarancję oraz serwis zapewniający reakcję do 24 godzin od zgłoszenia awarii.

Wymagane parametry techniczne kaskady pomp ciepła dla dps		
L.P.	Opis wymagań	Parametry wymagane
1	Typ pompy ciepła	Solanka/woda
2	Nominalna moc grzewcza - w punkcie B0/W35 wg EN 14511	Min. 190 kW w dwóch jednakowych urządzeniach
3	Pobór mocy elektrycznej - w punkcie B0/W35 wg EN 14511	Max 75 kW
4	COP - w punkcie B0/W35 wg EN 14511	Min 4,7
5	Moc grzewcza - w punkcie B0/W55 wg EN 14511	Min. 180 kW w dwóch jednakowych urządzeniach
6	Moc akustyczna B0/W35 Pomiar wg EN wg EN 14511	Max 64 dB(A) dla pojedynczego urządzenia
7	Zastosowana technologia	Scroll – całkowicie hermetyczna Urządzenie powinno posiadać możliwość dalszej pracy z wydajnością 50% przy awarii jednej sprężarki.
8	Ilość sprężarek	Łącznie min.4
9	Max temperatura na zasilaniu	65°C
10	Temperatury solanki na wejściu - max temperatura solanki na wejściu - min temperatura solanki na wejściu	20°C -15°C
11	Dopuszczalne nadciśnienie robocze	

	Strona pierwotna (dolne źródło)	6 bar
	Strona wtórna (obieg grzewczy)	6 bar
12	Prąd rozruchowy na 1 sprężarkę	Max 170 A
13	Układ rozruchowy	2 x elektroniczny soft starter ze zintegrowaną kontrolą faz
14	Zasilanie pomp obiegowych dolnego i górnego źródła	Wbudowane styczniki 400V pomp obiegowych
15	Automatyka pompy ciepła	Umożliwiająca pracę kaskadową, bilansowanie energii w połączeniu z systemem RCD pompy ciepła oraz bezpośrednie sterowanie jednym obiegiem grzewczym bez mieszacza i dwoma obiegami z mieszaczem i podgrzewem c.w.u.
16	Czynnik chłodniczy	R 410A
17	Napełnienie czynnikiem chłodniczym	max 21 kg dla pojedynczej jednostki
18	Zabezpieczenie elektryczne	Max C 100 A dla jednej pompy ciepła

Wymagane parametry techniczne modułu CWU		
L.P.	Opis wymagań	Parametry wymagane
1	Typ pompy ciepła	Zintegrowany (prefabrykat)
2	Nominalna moc grzewcza Dla w/w pomp ciepła	Min. 90 kW
3	Pobór mocy elektrycznej	Max 1,5 kW
4	Nominalny przepływ wody grzewczej dla $\Delta 10$ K [l/s]	7,75 m ³ /h
5	Max temperatura	90 °C
6	Dodatkowe wymagania	Możliwość stopniowania mocy grzewczej układu w zależności od zapotrzebowania obiektu

7.2.2. Dolne źródło ciepła

Wymagania dotyczące dolnego źródła ciepła:

- Planuje się układ 26 szt. odwiertów o głębokości 200 m, co daje łączną długość kolektora 5 200 mb. Na potrzebę realizacji zadania konieczne jest wykonanie dokumentacji geologicznej zgodnie z Ustawą Prawa Geologicznego i Górniczego z dnia 09.06.2011 Dz. U. 2011 nr 163 poz. 981 z póź. zm. oraz rozporządzeniami wykonawczymi.
- Pionowy gruntowy wymiennik ciepła jest planowany w postaci sond typu U. Przyjęto wydajność cieplną odwiertu na poziomie około 37 W/m. Dokładną wydajność cieplną określi projekt robót geologicznych. Sondy wykonane z rur PE100 PN16 PE40mm. Sondy z odwiertów łączone kolektorem rozdzielaczowym z rotametrami (8-38 l/min) zlokalizowanym w dwóch studniach kolektorowych. Wymiennik pionowy powinien być wykonany z jednego odcinka rury – nie dopuszcza się łączenia rur w odwiercie, sondy w postaci podwójne U-rurki, gwarancja producenta minimum 10 lat.
- Dla potwierdzenia wydajności cieplnej gruntu na początkowym etapie inwestycji zostanie wykonana próba TRT. W zależności od wyników próby ostateczna długość wymiennika zostanie skorygowana.
- Główny rurociąg PE100 PN10 PE110mm zasilający pompę ciepła prowadzony zostanie na głębokości 1,5m poniżej powierzchni gruntu w otulinie kauczukowej. Studnia kolektorowa i sondy połączone będą rurociągiem PE100 PN10 PE40mm.
- Czynnikiem obiegowym będzie solanka z roztworem glikolu propylenowego, biodegradowalnego, obojętnego dla środowiska. Należy zwrócić szczególną uwagę na technologię zasypywania kanału, która powinna odpowiadać procedurom producenta.
- Bardzo istotny jest odpowiedni dobór jakości wykonania i zagęszczenia gruntu nasypowego nie tylko w strefie bezpośrednio przylegającej do rury, ale także w warstwie minimum 30cm ponad wierzch rury. W związku z tym, że w chwili wykonywania projektu nie są znane warunki geologiczne gruntu podczas wykonywania odwiertów firma wykonawcza powinna zweryfikować projektowane głębokości oraz założenia.
- Firma wykonująca prace wiertnicze powinna posiadać stosowne uprawnienia i kwalifikacje zgodnie z obowiązującym prawem geologicznym i górniczym. W każdym przypadku należy wykonać projekt prac wiertniczych w uzgodnieniu z Inwestorem. Sondę gruntową oraz jej zasilanie i powrót należy instalować w odległości przynajmniej 70 cm od przewodów rurowych wodno-kanalizacyjnych oraz innych przewodów zasilających. W przypadku skrzyżowania należy przewody rurowe zaizolować. Aby ułatwić przenoszenie sond należy je wcześniej napełnić wodą. Sondę należy wprowadzić do odwiertu stosując odpowiednie oprzyrządowanie (np. wciągarkę). Aby solidnie zamknąć pierścieniową szczelinę należy wprowadzić do odwiertu razem z sondą przewód rurowy na podsypkę. Przed napełnieniem odwiertu podsypkę zamknąć końcówki sondy odpowiednimi kołpakami. Aby zapewnić swobodny przepływ ciepła należy zespolić pierścieniową przestrzeń odwiertu. Można to uczynić stosując przewód rurowy na podsypkę i zespalając odwiert od góry i od dołu. Jako podsypkę zespalającą można wykorzystać mieszaninę bentonitu, cementu hutniczego, piasku

i wody. W zależności od właściwości gruntu można też stosować dodatki w postaci mączki kwarcowej, piasku kwarcowego, wyłącznie sam drobny żwir lub wyplukiwany z odwiertu materiał.

- Otwory należy wykonać wiertnicą szybkoobrotową na tzw. „prawym biegu” z zastosowaniem płuczki bentonitowej.
- Należy je wykonać w następujący sposób:
 - do głębokości 8 m p.p.t. wiercenie metodą okrężno-udarową w rurze osłonowej 245mm. Rurę osłonową zabudować w płaszczu cementowym w celu zabezpieczenia płuczki przed niekontrolowanym wypływem,
 - do głębokości docelowej czyli 200 m p.p.t. wiercenie prowadzić bez rur osłonowych świdrem gryzowym typu BM 149mm na tzw. „prawym obiegu” z zastosowaniem płuczki polimerowo-bentonitowej o odpowiedniej gęstości zapewniającej stabilność otworu oraz izolację horyzontów wodonośnych w czasie wiercenia.
- Do wywierconego otworu należy wprowadzić pojedynczą sondę U wykonaną z rury polietylenowej klasy PE100 SDR17 40x3,7mm z dodatkową (trzecią) rurą iniekcijną. Aby ułatwić wprowadzanie sondy, należy ją wcześniej napętnić mieszaniną wody i glikolu propylenowego.
- Przed zapuszczeniem należy przeprowadzić próbę ciśnieniową szczelności wymiennika. Badanie szczelności rurociągów z polietylenu należy przeprowadzić wg normy PN-EN 805 - „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowe”. Ciśnieniowa kontrola działania powinna zostać przeprowadzona przy ciśnieniu 10 barów (czas trwania próby 60 minut, wstępne obciążenie 30 minut, maksymalny spadek ciśnienia 0,2 bara). Aby zamknąć pierścieniową szczelinę należy wprowadzić do odwiertu razem z sondą trzeci przewód rurowy w celu wypełnienia (iniekcji). Wypełnienie zapewni swobodny przepływ ciepła i wypełni pierścieniową przestrzeń odwiertu (swobodna przestrzeń między ścianką odwiertu i sondą). Trzecim przewodem rurowym wprowadzamy materiał wypełniający odwiert od dołu do góry.
- Jako wypełnienie należy stosować, z powodu dobrego przewodnictwa cieplnego, mieszaninę bentonitu. Jeżeli materiał wypełniający rozpoczyna wypływać z wylotu odwiertu, to jest to znak, że odwiert został całkowicie napętniony.
- System rur poziomych klasy PE100 SDR11 (odcinek od otworu do studni zbiorczej) o średnicy 40x3,0mm należy poprowadzić na głębokości 1,5m. Rury zasilające i powrotne należy układać w wykopie zachowując odległość od siebie min 0,6m. Połączenie poziome (odcinek studnia zbiorcza - budynek) należy wykonać z rur klasy PE100 SDR17 o średnicy 110mm na głębokości 1,5m. Rury zasilające i powrotne należy układać w wykopie zachowując odległość od siebie min 0,6m. Po pozytywnym wyniku próby szczelności napętnić wymiennik gruntowy roztworem glikolu propylenowego, neutralnego dla środowiska naturalnego i ulegającego biodegradacji. Po zabudowaniu gruntowego wymiennika usuwamy rurę osłonową z otworu. Po aplikacji sondy należy przeprowadzić próbę ciśnieniową (1,5 ciśnienia roboczego) oraz próbę wydajności przepływu.
- Roboty ziemne związane z układaniem rurociągu powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami m.in.:
 - PN-EN 1046, PN-B-10736:1999 - „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”,
 - PN-B-02480:1986 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”,
 - PN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.
- Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0 m. Odkład urobku powinien być wykonywany tylko po jednej stronie wykopu w odległości, co najmniej 0,5 m od krawędzi. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Łączenie przewodów PE wykonać za pomocą złączek elektrooporowych (kolanka i mufy). Przewody układać ze spadkiem 0,5% do 2% w kierunku otworów na głębokości min. 1,5m (zgodnie z rzędną terenu). Przewody poziome należy układać w obsypce piaskowej o minimalnej grubości 30 cm. Nad przewodami poziomymi ułożyć taśmę ostrzegawczą z wkładką stalową 30-40cm nad rurą. Grunt wypełniający wykop z boków rur powinien być zasypywany i zagęszczany warstwami wg PN-B-06050:1999. Przy przejściach przez ścianę rury dobiegowe należy zaizolować chroniąc ją przed wodą kondensacyjną, umieścić w rurach osłonowych (przejścia szczelne) i uszczelnić masą wodoszczelną. Podczas prowadzenia przewodów zachować minimalne promienie gięcia rur HDPE podawane przez producenta dla określonej temperatury montażu.
- Zabezpieczenie instalacji dolnego źródła ciepła: instalacja zabezpieczona zostanie w systemie zamkniętym przeponowymi naczyniami wzbiorczymi zgodnie z PN-99/B-02414.
- Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia na własny koszt stałego nadzoru geologicznego podczas wykonywania pionowych wymienników ciepła. Zamawiający wymaga, aby zaprojektowane i wykonane dolne źródła ciepła zapewniły wydajność cieplną umożliwiającą instalacji pomp ciepła pokrycie 100% zapotrzebowania na ciepło budynku przez okres nie krótszy niż 15 lat.

7.2.3. Czynniki obiegowe

Jako czynnik obiegowy dolnego źródła ciepła należy stosować gotowe mieszanki na bazie glikolu propylenowego, inhibitorów korozji i środków antypieniujących. Zamawiający wymaga, aby zastosowana mieszanka posiadała parametry nie gorsze niż: temperatura krystalizacji nie wyższa niż: - 15°C.

Po napętnieniu instalacji czynnikiem obiegowym należy sprawdzić jego parametry: temperaturę krystalizacji, odczyn pH oraz gęstość. Rzeczywiste parametry czynnika obiegowego powinny być wykazane w protokole końcowym odbioru instalacji.

7.2.4. Pompy obiegowe

Pompy obiegowe czynnika obiegowego dolnego źródła powinny zapewnić wynikający z opracowanej dokumentacji projektowej przepływ i wysokość podnoszenia przy możliwie najniższym zapotrzebowaniu na energię elektryczną. Uszczelnienia i materiały pomp powinny być odporne na transportowane medium, to jest roztwór glikolu propylenowego lub alkohol techniczny. Na ssaniu pomp zmontować filtr siatkowy.

7.2.5. Studnia zbiorcza

Studnia zbiorcza zostanie umieszczona na terenie jako gotowy prefabrykat. Dobrano dwie jednokomorowe studnie wykonane z polietylenu wzmocnioną uźebrowaniem. Wewnątrz studni wmontowany jest na stałe kolektor wielosekcyjny wykonany z polietylenu PE100. Przejścia sekcji kolektora przez ścianki studni są szczelne, uniemożliwiając przedostanie się wód gruntowych do wnętrza zakopanej w ziemi studni kolektorowej. Studnię należy wyposażyć w kaptur uszczelniający, pierścień odciążający i właz kanałowy. Wykop pod studnię zbiorczą powinien być około 15 cm głębszy niż planowana rzędna dna studzienki i minimum 100 cm szerszy niż średnica zewnętrzna studni. Na dnie wykopu należy zastosować 15 centymetrową, wyrównaną, wypoziomowaną i zagęszczoną (do 95% wg skali Proctora) podsypkę piaskową. Studnię należy na dnie wykopu wypoziomować. Zасыpywanie wykopów pod studnie powinno następować etapowo i być przeprowadzane bezpośrednio po wykonaniu w nich określonych prac. Przed rozpoczęciem zasypania, dno powinno być oczyszczone, a w przypadku zalegania wody, odwodnione. Do zasypania wykopu i jego stabilizacji wykorzystać należy drobny, czysty piasek o uziarnieniu 0,5 do 2mm. Obsypka piaskowa winna mieć szerokość co najmniej 50cm. Każda warstwa piasku (do grubości 30 cm) przy zasypaniu, powinna być zagęszczana (używając lekkiego sprzętu, aby nie dopuścić do uszkodzenia studni). Zagęszczenie powinno być prowadzone do uzyskania 93-94% stopnia zagęszczenia. Przed podłączeniem hydraulicznym studni należy w pierwszej kolejności wykonać podsypkę pod rury a następnie je podłączyć. Po odpowietrzeniu i przepłukaniu instalacji dolnego źródła na regulatorach przepływu należy ustawić równe przepływy o wartości 13l/min. Rozdzielacz zasilający wyposażyć w zawory odcinające kulowe, dopuszczone do pracy w temperaturach ujemnych.

7.2.6. Studnie rozdzielaczowe

Zamawiający oczekuje, że wykonane zostanie jedna studnia rozdzielaczowa, dla budynku. Każda studnia wyposażona w 13 sekcji rozdzielaczowych. Zamawiający wymaga, aby studnie rozdzielaczowe posiadały parametry funkcjonalne i techniczne nie gorsze niż:

- studnie wykonane w całości z materiału HDPE, konstrukcja odporna na nacisk ziemi,
- wyposażone w stały kolektor wielosekcyjny z HDPE 100, szczelne przejście sekcji kolektora przez ściany studni,
- sekcje kolektora wyprowadzane ze studni parami: zasilanie/powrót,
- belka kolektora zasilającego wyposażona w rotametry na każdej sekcji,
- belka kolektora powrotnego wyposażona w zawory odcinające na każdej sekcji,

belki kolektorów wyposażone: w automatyczne odpowietrzniki z zaworami odcinającymi oraz zawory do napełniania i opróżniania układu.

7.2.7. Rurociągi poziome dolnego źródła ciepła – rozprowadzające i dobiegowe

Rury rozprowadzające od sekcji kolektora w poszczególnych studniach rozdzielaczowych do rur sond pionowego wymiennika gruntowego wykonać z rur HDPE 100 SDR 17 PN 1,0 MPa łączonych za pomocą zgrzewania: elektrooporowego. Rury prowadzić w gruncie poniżej poziomu przemarzania. W przypadku prowadzenia rur w strefie przemarzania rury należy zaizolować.

Rury dobiegowe od poszczególnych studni rozdzielaczowych do pomp ciepła umieszczonych w budynku wykonać z rur HDPE 100 SDR 17 PN 1,0 MPa łączonych za pomocą zgrzewania: elektrooporowego. Rury prowadzić w gruncie poniżej poziomu przemarzania. W przypadku prowadzenia rur w strefie przemarzania rury należy zaizolować. Ponadto rury dobiegowe izolować na odcinku przejścia przez fundamentu budynku, przy przejściach przez przegrody budowlane, wewnątrz pomieszczeń technicznych, w których usytuowane są pompy ciepła. Wykonana izolacja powinna ograniczać straty ciepła oraz zapobiegać wykraplaniu się pary wodnej. Zastosowane materiały izolacyjne powinny być nienasiąkliwe i odporne na dyfuzję pary wodnej. Minimalna grubość izolacji 13 mm.

7.2.8. Armatura, osprzęt dolnego źródła ciepła

Należy stosować armaturę i osprzęt przeznaczony do pracy z wodnym roztworem glikolu propylenowego. Stosować armaturę co najmniej PN6. Każdą z instalacji należy wyposażyć w grupę bezpieczeństwa składającą się z: przeponowego naczynia zbiorczego, zaworu bezpieczeństwa, manometru i automatycznego odpowietrznika.

7.2.9. Automatyka dedykowana źródła ciepła

System automatyki i zarządzania dla całej technologii: grzania, chłodzenia, podgrzewu c.w.u., pracy kolektorów słonecznych, instalacji fotowoltaicznej oraz zrzutu nadmiaru energii cieplnej niewykorzystanej na potrzeby c.w.u. w okresach letnich do „magazynu energii cieplnej” w postaci dolnego źródła ciepła. System z możliwością zdalnej regulacji wraz z zapisem i analizą danych na serwerze.

Sterowanie nową kotłownią realizowane będzie poprzez nadrzędny system sterowania i zarządzania energią w sposób, aby kaskada gruntowych pomp ciepła pracowała przemienne w celu optymalizacji zużycia elementów chłodniczych, hydraulicznych i elektrycznych, ponadto układ musi być kompatybilny z istniejącą instalacją parową. Należy wymienić lub zmodernizować dotychczasowy układ w sposób umożliwiający płynną regulację temperatur na poszczególnych obiegach grzewczych, parowych oraz c.w.u., a kolektory słoneczne były wykorzystywane również w zimowych okresach jako wstępny podgrzew już od 20°C czynnika roboczego, aż do osiągnięcia $\Delta=5^{\circ}\text{K}$, podstawowy podgrzew c.w.u. jako priorytet realizowany będzie poprzez specjalną stację modułu grzania c.w.u. o mocy nim. 90 kW. Po przekroczeniu 85°C w zasobniku c.w.u. kolektorów słonecznych moduł grzania/chłodzenia realizować będzie zrzut energii cieplnej zgodnie z kierunkiem przepływu medium nośnika energii z gruntu z wykorzystaniem układu mieszającego aż do ponownego osiągnięcia parametru max. +75°C. Instalacja c.o. na potrzeby grzania zasilana będzie jako priorytet przez kaskadę gruntowych pomp ciepła, a w razie potrzeby przez istniejący kocioł wysokotemperaturowy parowy. Sterowanie należy zaprojektować w sposób umożliwiający współpracę z instalacją fotowoltaiczną oraz zarządzaniem nadwyżką energii elektrycznej poprzez zastosowanie przekładników, a inwerter sieciowy winien być kompatybilny z systemem sterowania układem hydraulicznym i parowym. Ze względu na

stosunkowo dużą ilość źródeł energii wymaga się by system sterowania i zarządzania nadrzędnego z wyłączeniem falownika instalacji fotowoltaicznej był w całości jednego producenta co wykluczy problem komunikacji oraz wymiany i zarządzania danymi. Dodatkowo możliwa będzie regulacja i analiza parametrów w sposób zdalny z możliwością archiwizowania danych w okresie trwałości projektu.

7.2.10. Wewnętrzne instalacje ciepłownicze, parowe i wodociągowe

Rury izolować cieplnie zgodnie z WT2021 przy użyciu otulin o współczynniku przewodzenia ciepła λ nie większym niż 0,035 W/(m·K). Instalacje, zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji wykonać w systemie złączek zaciskowych typu alupex lub zgrzewanych PP.

Wykorzystać istniejące rury preizolowane zlokalizowane na terenie do transportu ciepła z kotłowni do budynku pralni.

Zamawiający wymaga, aby modernizowane lub nowo wykonywane instalacje zapewniały użytkowanie budynku w sposób bezpieczny, zgodny z określoną funkcją technologiczną oraz wymaganiami stawianymi przez normy i przepisy prawa polskiego.

Wszystkie urządzenia i materiały wymieniane poniżej, określają oczekiwany standard jakościowy jaki Wykonawca winien spełnić przy zastosowaniu urządzeń i materiałów dla realizacji tego zamówienia. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, posiadać wymagane prawem atesty i aprobaty oraz spełniać wymogi szczegółowych norm i przepisów z zakresu BHP, sanitarnych i przeciwpożarowych.

7.2.11. Instalacja centralnej wody użytkowej

Całość instalacji solarnej służącej do podgrzewu ciepłej wody użytkowej przeznaczono do zachowania. Instalację solarną należy zintegrować z projektowanym nowym źródłem ciepła. Zużyte lub uszkodzone elementy instalacji należy wymienić.

Zamawiający zaleca, aby Wykonawca dokonał wizji lokalnej obiektu, w szczególności zapoznał się z istniejącą instalacją solarną służącą do podgrzewu ciepłej wody użytkowej w związku z koniecznością zintegrowania systemu solarnego z nowym źródłem ciepła.

Pojemnościowe podgrzewacze ciepłej wody użytkowej

Zamawiający wymaga zastosowania do produkcji ciepłej wody użytkowej pojemnościowych podgrzewaczy wody zasilanych przez poszczególne pompy ciepła. Zamawiający wymaga, aby zastosowane pojemnościowe podgrzewacze wody posiadały parametry funkcjonalne i wydajnościowe nie gorsze niż:

Dla budynków:

- pojemność co najmniej 1 700 dm³, przystosowany do pomp ciepła w/w mocy- pojemność dostosować do wymaganej ilości ciepła określonej w audycie,
- ciśnienie maksymalne nie mniejsze niż 10 bar,

Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania baterii dwóch, trzech lub czterech pojemnościowych podgrzewaczy wody.

7.2.12. Rurociągi zewnętrzne instalacji centralnego ogrzewania

Zewnętrzna instalacja c.o. w celu doprowadzenia czynnika grzewczego z pomieszczenia technicznego do budynku pralni.

Rury przewodowe – do wykonania sieci centralnego ogrzewania zastosowano:

– rury ciśnieniowe stalowa bez szwu wg PN-80/H-74219

– materiał na rury wg PN-89/H-84023, gatunek stali R-35 lub wg DIN-1629 gatunek stali St-37.0

– alternatywnie rury z sieciowanego polietylenu wysokiej gęstości. Konstrukcja rur zgodna z PN-EN15632-1 i 3

Rury ochronne – do wykonania rur ochronnych należy stosować rury stalowe, bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania wg PN-80/H-74219 [29] malowane wewnątrz asfaltoz (WM) i zabezpieczone zewnętrznie powłoką bitumiczną z podwójną przekładką (ZO2). Zakończenie rury ochronnej w zależności od kategorii drogi należy wykonać za pomocą studzienek - komór lub specjalnych uszczelnień z zastosowaniem rurki sygnalizacyjnej.

Do uszczelnienia końcówek rur ochronnych należy stosować:

- półprętki wykonane z blachy stalowej grubo walcowanej na gorąco StO grubości od 5 do 19 mm,
- pręty dystansowe (minimum 3 szt.) okrągłe walcowane na gorąco StO średnicy od 8 do 14 mm,
- sznur konopny kręcony, czesankowy, surowy,
- asfalt izolacyjny wysokotopliwy IW-80, IW-100.

Do wykonania rurek sygnalizacyjnych należy stosować:

– rury stalowe instalacyjne S-Cz-G średnicy 25 mm wg PN-74/H-74200 [28],

– skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych zgodnie z wymaganiami normy PN-85/M-74081

Armatura odcinająca – jako armaturę odcinającą (przepływ wody) należy stosować zawór preizolowany odcinający z zaworem odpowietrzającym.

Dopuszcza się wykorzystanie istniejących rurociągów.

7.2.13. Przejścia przez przegrody budowlane

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, uszczelniając je tworzywem plastycznym. W tulei nie może znajdować się połączenie na przewodzie.

7.2.14. Izolacja ruraru

Rurociągi należy zaizolować wg normy PN-B-02421:2000 i załącznika do WT definiuje wymagania dotyczące minimalnej grubości izolacji cieplnej przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania przy założeniu, że współczynnik przewodzenia ciepła materiału izolacyjnego wynosi $\lambda = 0,035$ W/(m·K).

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K) ¹⁾
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5.	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6.	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7.	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	1/2 wymagań z poz. 1-4
11.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4

¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna

7.2.15. Przechowywanie i składowanie wyrobów budowlanych

Wszystkie wyroby budowlane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarzeniem i przed działaniem promieni słonecznych.

7.2.16. Transport wyrobów budowlanych

Wyroby do robót budowlanych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny ładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągarki, wózki.

7.2.17. Warunki dostawy wyrobów budowlanych

Wyroby do robót budowlanych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- niebezpieczne wyroby budowlane i materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach chemicznych i ich mieszaninach z dnia 25 lutego 2011 r. (Dz. U. 2011 Nr 63, poz. 322 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów (32006R1907),
- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz. U. 2012 poz. 445, z późn. zmianami),
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót budowlanych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót materiałów budowlanych nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

Wykonawca musi przeprowadzić kontrolę wszystkich materiałów przeznaczonych dla urządzeń dostarczonych na plac budowy. Wykonawca wyznaczy wykwalifikowany personel odpowiedzialny za wykonanie kontroli materiałów po dostawie na plac budowy i w czasie konstrukcji. Kontrola Wykonawcy ma we wszystkich przypadkach obejmować wykonanie lub spowodowanie wykonania wszystkich potrzebnych pomiarów i zapisów dla ustalenia odpowiedzialności i przydatności materiałów, oraz do upewnienia się, że wykonywana fabrykacja jest całkowicie zgodna z wymaganiami odpowiednich przepisów, praw i warunków technicznych. Wykonawca dostarczy kopie wszystkich dokumentów dotyczących materiałów poddanych przez Wykonawcę kontroli, świadectwa kontroli i raporty kontroli rutynowych. W każdym przypadku powinny być one przesłane do Inspektora (cztery kopie w ciągu sześciu dni) po wykonaniu kontroli przez Wykonawcę. Wykonawca przeprowadza próby hydrostatyczne. Ponadto, jeśli wystąpi jakakolwiek wątpliwość, co do jakości i

rodzaju materiału wykonawca przeprowadzi wszystkie dodatkowe próby, badania, które mogą ustalić przydatność i właściwości tego materiału.

7.2.18. Kontrola jakości wyrobów budowlanych

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej lub aprobaty technicznej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobat technicznych lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

7.3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Do wykonania robót instalacji grzewczych Wykonawca robót powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych.

7.4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7.5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Po wykonaniu próby szczelności na zimno i na gorąco, oraz wykonaniu izolacji termicznej należy przystąpić do wypełniania bruzd instalacyjnych, oraz do otworzenia warstw malarskich.

7.5.1. Przygotowanie do prowadzenia robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren;
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu; w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

Przygotowanie podłoża - rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie:

- W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa podłożem jest grunt naturalny przy nienaruszonym dnie wykopu, spełniający wymagania normy PN-85/B-10726 [12].
- W gruntach spoistych lub skalistych należy wykonać podłoże wzmocnione z warstw pospółki lub żwiru z domieszką piasku grubości od 15 do 20 cm, zgodnie z PN-53/B-06584 [9].
- W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru lub tłuczni z piaskiem grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.
- Dla rur żeliwnych o średnicy powyżej 400 mm na warstwie odwadniającej należy wykonać fundament betonowy zgodnie z dokumentacją projektową lub SST.
- W gruntach kurzawkowych oraz w gruntach torfiastych podłoże należy wykonać zgodnie z indywidualną dokumentacją projektową zaakceptowaną przez Inżyniera. Wykonawca dokona zagęszczenia wykonywanego podłoża do I_s nie mniej niż 0,95.

7.5.2. Roboty montażowe

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1%.

Głębokość ułożenia przewodów przy niestosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (h_n) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów h_z , wg PN-81/B-03020 [6] o 0,4 m dla rur o średnicy poniżej 1000 mm i o 0,2 m dla rur o średnicy 1000 mm oraz powyżej i tak przykrycie to powinno odpowiednio wynosić:

- w strefie o $h_z = 0,8$ m, $h_n = 1,2$ m i 1,0 m
- w strefie o $h_z = 1,0$ m, $h_n = 1,4$ m i 1,2 m

Przewód (rura ochronna) powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki.

7.5.3. Wytyczne wykonania rur ochronnych

Przejścia przewodu pod drogami o ciężkim ruchu pojazdów, tj. o obciążeniu jezdni ruchem powyżej 10 000 ton na dobę, liczbę pojazdów powyżej 2300 na dobę oraz przez obiekt powinny być wykonane w rurze ochronnej.

Końce rury ochronnej powinny być usytuowane poza korpusem drogowym w odległości od I do 2 m od podstawy nasypu, a w przypadku istnienia rowów odwadniających - poza nimi.

Rura ochronna pod autostradami i drogami ekspresowymi powinna się kończyć w studzienkach lub komorach (w których przewód powinien być przystosowany do demontażu). Zasuwy odcinające powinny znajdować się na zewnątrz studzienek.

Pod pozostałymi drogami rurę ochronną należy zakończyć pierścieniami uszczelniającymi i zaopatrzyć w rurkę sygnalizacyjną średnicy 25 mm wprowadzoną do poziomu terenu, a jej zakończenie umieścić w skrzynce do zasuw.

Pierścienie uszczelniające mają za zadanie zabezpieczenie wolnej przestrzeni między przewodem a rurą ochronną przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub innych zanieczyszczeń oraz przed wydostaniem się na zewnątrz w niekontrolowany sposób wody pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu.

7.5.4. Ogólne warunki wykonania prób

Próby przeprowadza Wykonawca w ścisłej współpracy z Inspektorem Nadzoru. Harmonogram robót ma być uzgodniony przed rozpoczęciem pracy. Wymagane jest, aby sprzęt i/lub instalacje były kontrolowane i testowane jak tylko będą dostępne do tego celu. Wykonawca zawiadamia z wyprzedzeniem wszystkie strony uczestniczące w próbach. Personel Wykonawcy ma być w pełni zaznajomiony z rodzajem wyposażenia, jaki ma testować. Próby należy wykonać z precyzją i zgodnie z przepisami i praktyką zdefiniowaną przez przedstawiciela Inwestora – Inspektora. Narzędzia, sprzęt i urządzenia do prób dostarcza Wykonawca. Przed rozpoczęciem prób Wykonawca przedkłada Inspektorowi spis sprzętu do prób w celu zatwierdzenia. Cały sprzęt do prób ma być w dobrym stanie. Przetestowanie sprzętu odbywa się według wskazówek producenta. Przed rozpoczęciem prób należy uzyskać zgodę Inspektora na ich procedurę. Wykonawca zapewni, że będą spełnione wszystkie lokalne, ustawowe i inne wymagania bezpieczeństwa i że jego personel jest całkowicie zaznajomiony z tymi wymaganiami. Wykonawca sporządzi protokoły wszystkich prób.

7.5.5. Próby ciśnieniowe i płukanie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania

Badania szczelności instalacji c.o. w stanie zimnym należy wykonać przy zamkniętych i zaślepionych głównych zaworach odcinających węzeł od instalacji odbiorczej.

Po zakończeniu robót montażowych należy wypłukać instalację, dokładnie odpowietrzyć i poddać próbie ciśnieniowej. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego.

Po stronie nośnika ciepła w instalacji rozdzielczej c.o. wielkości ciśnienia próbnego ustala się:

- $p_{pr} = p_r + 0.2$ (MPa), lecz nie mniej niż 0.5 MPa. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut.

Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar. Po uzyskaniu pozytywnych wyników z badań szczelności wodą zimną należy instalację przepłukać i przystąpić do wykonania badań szczelności w stanie gorącym oraz przeprowadzić ruch próbny, który powinien wynosić co najmniej trzy doby (72 godziny). Próbę w stanie gorącym należy wykonać po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych nośników ciepła, lecz nieprzekraczających parametrów obliczeniowych założonych w projekcie.

7.5.6. Uwagi końcowe do wewnętrznej instalacji c.o.

Wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami dotyczącymi wew. instalacji c.o.

Wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” zeszyt nr 6, COBRTI Instal maj 2003r., „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt nr 7, COBRTI Instal lipiec 2003 r.

Wszystkie stosowane wyroby budowlane powinny spełniać wymagania wynikające z ustawy o wyrobach budowlanych oraz posiadać wymagane deklaracje zgodności i/lub świadectwa dopuszczenia

Wszystkie stosowane wyroby budowlane powinny spełniać wymagania wynikające z ustawy o wyrobach budowlanych oraz posiadać wymagane deklaracje zgodności i/lub świadectwa dopuszczenia

Wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BiHP.

Całość robót wykonać zgodnie z: Ustawą z dnia 7 lipca 1994 „Prawo budowlane” wraz z późniejszymi zmianami; Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.

Wykonywanie robót w synchronizacji z pozostałymi branżami z uwzględnieniem wytycznych dla pozostałych branż.

Przed przystąpieniem do badań i uruchomieniem urządzeń należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń co do zgodności z dokumentacją,

Badanie szczelności na zimno. Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużeń. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uznaje się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a przy ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy wykonać regulacje i pomiary urządzeń.

Po zakończeniu ruchu próbnego należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności urządzeń. Zamawiający dokonuje weryfikacji sprawozdania.

7.6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące kontroli, badań oraz odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7.6.1. Kontrola Jakości

W ramach umowy winien być opracowany i wdrożony System Zapewnienia Jakości.

Plan Zapewnienia Jakości winien zawierać rozwiązania dla co najmniej następujących zagadnień:

- Sposób organizacji personelu i kierownictwa Wykonawcy przyjęty dla realizacji umowy, plan zarządzania oraz organizację kontroli jakości. Osoba odpowiedzialna u Wykonawcy za system kontroli jakości winna być upoważniona i posiadać stosowne kwalifikacje do podejmowania decyzji w kwestii zapewnienia jakości
- Sposób tworzenia i obiegu dokumentów
- Sposób dokonywania zamówień
- Sposób kontroli materiałów i wykonawstwa, uszkodzeń oraz zgodności materiałowej, itp.
- Rozwiązywanie kwestii odstępstw, nadmiarów lub różnic w stosunku do umowy

7.6.2. Kontrola Wykonawcy i dokumentacji

W okresie objętym umową, Wykonawca winien, zgodnie z wymaganiami Inżyniera, udokumentować, że roboty spełniają wymagania zapewnienia jakości określone w umowie lub przyjęte w okresie objętym umową.

W oparciu o przyjęty Plan Zapewnienia Jakości i Plan Kontroli, Wykonawca przeprowadzać będzie w czasie wykonywania robót i odpowiednio dokumentować kontrolę jakości oraz jej zgodność z określonymi wymaganiami.

Kontrola jakości Wykonawcy nie ogranicza jego odpowiedzialności za roboty wynikające z umowy.

Jeżeli Inżynier wykaże, że kontrola i dokumentacja prowadzone przez Wykonawcę winny być rozszerzone, Wykonawca postąpi zgodnie z pisemnymi wskazówkami Inżyniera oraz na własny koszt i w uzgodnionym czasie wprowadzi zmiany.

Wszelka dokumentacja winna być opatrzona informacją identyfikacyjną, datą oraz podpisem osoby odpowiedzialnej za prowadzenie dokumentacji. Informacja identyfikacyjna winna zawierać co najmniej nazwę projektu, numer czynności zgodny z Planem Kontroli, czas i miejsce czynności kontrolnej.

Wykonawca będzie prowadził „Dziennik budowy” zgodnie z wymaganiami polskich przepisów.

Dokumenty wymagane przy dostawie - w momencie dostawy materiałów i towarów, Wykonawca winien przedstawić Inżynierowi w oryginale i dwóch potwierdzonych kopiach:

- wszystkie świadectwa, dokumentację testów, itp. dla materiałów i urządzeń przeznaczonych do zabudowania w robotach,
- wszystkie dokumenty potwierdzające, że inspekcję, kontrolę oraz testy wykonano zgodnie z umową.

7.6.3. Inspekcje, próby przed odbiorowe i odbiorowe

Wykonawca przeprowadzi zgodnie z odpowiednimi standardami wszystkie testy, jakie Inżynier uzna za konieczne, aby udowodnić, że roboty są wykonane zgodnie ze wymaganiami testy mogą być przeprowadzone u producenta, na placu budowy lub w dowolnym innym miejscu.

Jeżeli wszystkie wymagane przez Inżyniera testy i inspekcje zostały przeprowadzone, wszystkie atesty i wyniki testów zostały sprawdzone, Inżynier potwierdzi akceptację na piśmie.

Jeżeli będzie miała miejsce nieautoryzowana dostawa, Wykonawca może być zobowiązany do oddania Urządzeń do producenta w celu dokonania inspekcji i testowania kontrolnego na koszt Wykonawcy.

Przyrządy potrzebne do przeprowadzenia prób - Wykonawca zaspokoi wymagania Inżyniera odnośnie przyrządów niezbędnych do wykonania testów oraz przedstawi, jeżeli wyniknie taka potrzeba, najnowsze świadectwa wzorcowania bądź dokona wzorcowania na swój koszt w niezależnym instytucie.

7.6.4. Próby hydrauliczne instalacji

Wszystkie urządzenia będące pod wpływem ciśnienia, takie jak rury, mocowania i zawory, zostaną poddane testom hydraulicznym na odporność na ciśnienie co najmniej 1,5 razy większego od maksymalnego ciśnienia roboczego.

Dla wszystkich ww. urządzeń należy przedstawić zaświadczenia o przeprowadzeniu testów.

7.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru i obmiaru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Obmiar odbywa się w obecności Inżyniera i wymaga jego akceptacji. Wyniki obmiaru powinny być wpisane do książki obmiarów.

7.7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

O ile dla pojedynczych elementów zadania budowlanego nie określano inaczej, wszystkie pomiary długości, służące do obliczeń pola powierzchni robót, będą wykonywane w poziomie.

7.7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót powinny być zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca powinien posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe powinny być przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary powinny być przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia powinny być wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

7.8. Odbiór robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7.8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części robót, do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem Inżyniera. Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

W przypadku stwierdzenia odchylenia od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, Inżynier ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzję dokonania potrąceń.

Przy ocenie odchyleń i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych Inżynier uwzględni tolerancje i zasady odbioru podane w ST dotyczących danej części robót.

7.8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego, każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

7.8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego powinna być stwierdzona przez kierownika robót wpisem do dziennika budowy z bezwzględnym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór końcowy robót powinien nastąpić w terminie ustalonym w warunkach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i kompletności.

Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale Inżyniera i Wykonawcy. Komisja dokonująca odbioru robót dokonuje ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru końcowego robót komisja powinna się zapoznać z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerywa swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokonuje potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

Przy odbiorze urządzenia instalacji c.o. należy przedłożyć protokół odbiorów częściowych i prób szczelności w szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
- prawidłowość wykonania połączeń
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających

- wielkość spadków przewodów
- odległości przewodów względem siebie i przegród budowlanych
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami
- prawidłowość wykonania odpowietrzników
- prawidłowość wykonania montażu urządzeń
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną
- jakość wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego przewodów
- jakość wykonania izolacji cieplnej przewodów i armatury

7.8.4. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- dzienniki budowy i księgi obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z SST i PZJ,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne powinno zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian a stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznacza ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez Komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające powinny być zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznacza komisja.

7.9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7.10. Dokumenty odniesienia

Dokumenty odniesienia zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

8. SST Montaż instalacji elektrycznych

8.1. Część ogólna

8.1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszego opracowania są warunki wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na robotach dla instalacji elektrycznych. Zakres robót obejmuje:

- obwody zasilające urządzenia grzewcze i sanitarne – 400 V, trójfazowe;
- obwody zasilające szafę sterującą urządzeniami grzewczymi w pomieszczeniu technicznym – 230 V, jednofazowe;
- przewód komunikacyjny pomiędzy zestawem urządzeń grzewczych, a szafą sterującą, rodzaj przewodu wg. wytycznych producenta urządzeń źródła ciepła;
- należy zaprojektować przyłącze internetowe do szafy sterującej automatyką urządzeń źródła ciepła;
- zaprojektowanie nowej rozdzielni.

8.1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

8.1.3. Informacje o terenie budowy

Wymagania ogólne dotyczące terenu budowy zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej h.

8.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

8.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wyrobów budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Stosowane materiały budowlane powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo – deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”;
- krajową deklarację właściwości użytkowych, potwierdzającą właściwości materiału i ich zgodność z obowiązującymi normami, wydaną zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych;
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu;
- oznakowanie umożliwiające identyfikację producenta i typ wyrobu, kraj pochodzenia, datę produkcji.

Parametry techniczne używanych materiałów powinny spełniać wymagania opisane w dokumentacji projektowej, punktem odniesienia powinien być Projekt budowlany, techniczny lub wykonawczy oraz Specyfikacja Techniczna, w których projektanci opisali wymagane parametry dla urządzeń i materiałów stosowanych w instalacjach elektrycznych. Opis parametrów technicznych, pozwalający Wykonawcy na wybór odpowiednich materiałów, w szczególności opraw oświetleniowych, osprzętu elektroinstalacyjnego oraz rozdzielnic elektrycznych, powinien zawierać wymagane minimalne parametry, których nie można przekroczyć. Zastosowanie materiałów o obniżonych parametrach technicznych (poniżej opisanego zakresu), skutkuje niespełnianiem założeń przyjętych w dokumentacji technicznej, a co za tym idzie nie spełnienie wymagań – powodujących nienależyte wykonanie robót. Materiały z obniżonymi parametrami technicznymi zainstalowane przez Wykonawcę podlegają wymianie na właściwe, wszystkie koszty z wyjątkiem i dostosowaniem do odpowiednich parametrów i wymaganych standardów obciążają Wykonawcę.

Przedstawiciel Zamawiającego oraz Inspektor Nadzoru Inwestorskiego mają obowiązek żądania od Wykonawcy stosowania materiałów o odpowiednich parametrach technicznych, tak aby uzyskać zakładany efekt modernizowanych instalacji.

8.2.1. Trasy kablowe

Listwy elektroinstalacyjne kablowe:

- Wykonanie: sztywne, gładkie,
- Wymiary: szerokość: minimum 16 / 20 / 25 / 40 mm (dla poszczególnych odcinków tras wg oznaczeń w Projekcie),
- Materiał: PCV,
- nierozprzestrzeniająca płomienia, samogasnąca,
- klasa palności V-0,
- Zaprojektowane zgodnie z normą europejską PN-EN 50085-12001,
- odporność na udary – min. 2J.

Rury elektroinstalacyjne sztywne gładkie:

- Wykonanie: sztywne gładkie,
- Wymiary: średnica: minimum 18 / 20 / 22 / 25 / 28 / 32 / 37 / 40 / 47 / 50 mm (dla poszczególnych odcinków tras wg oznaczeń w Projekcie),
- Materiał: PVC,

- nierozprzestrzeniająca płomienia, samogasnąca,
- dla rur przeznaczonych do montażu zewnętrznego – odporność na promieniowanie UV,
- odporność na ściskanie – 320N,
- kolor biały.

8.2.2. Kable i przewody

Przewody typu YDY p/żo:

- żyły: z drutów miedzianych (żyła jednodrutowa),
- ilość żył: 3x, 4x, 5x,
- izolacja: polwinit,
- minimalna dopuszczalna temperatura otoczenia: minimum -30°C,
- maksymalna dopuszczalna temperatura otoczenia: minimum 60 °C,
- napięcie znamionowe izolacji 450/750V,
- kolorystyka żył: ochronna PE – żółto-zielona; neutralna N - niebieska; dopuszczalne fazowe L1,L2,L3 – czarna, brązowa, szara;
- obciążalność prądowa długotrwała uzależniona od przekroju żył (wg parametrów producentów).

Kable typu YKY:

- żyły: z drutów miedzianych (żyła jednodrutowa),
- ilość żył: 3x, 4x, 5x,
- izolacja: PVC typ PVC/A,
- powłoka: odporna na UV,
- minimalna dopuszczalna temperatura otoczenia: minimum -30°C,
- maksymalna dopuszczalna temperatura otoczenia: minimum 60 °C,
- napięcie znamionowe izolacji 0,6/1 kV,
- kolorystyka żył: ochronna PE – żółto-zielona; neutralna N - niebieska; dopuszczalne fazowe L1,L2,L3 – czarna, brązowa, szara;
- obciążalność prądowa długotrwała uzależniona od przekroju żył (wg parametrów producentów).

Przewody typu NHXH:

- żyły: z drutów miedzianych (żyła jednodrutowa) lub wielodrutowe,
- izolacja: z materiału bezhalogenowego HFFR w kolorze pomarańczowym,
- minimalna dopuszczalna temperatura otoczenia: minimum -30°C,
- maksymalna dopuszczalna temperatura otoczenia: minimum 90 °C,
- napięcie znamionowe izolacji 0,6/1kV,
- odporność na ogień: E30, PH30, FE180,
- kolorystyka żył: ochronna PE – żółto-zielona; neutralna N - niebieska; dopuszczalne fazowe L1,L2,L3 – czarna, brązowa, szara;
- obciążalność prądowa długotrwała uzależniona od przekroju żył (wg parametrów producentów).

Przewody typu HDGs:

- żyły: z drutów miedzianych (żyła jednodrutowa),
- izolacja: usieciowiona mieszanka bezhalogenowa typ EI12,
- minimalna dopuszczalna temperatura otoczenia: minimum -20°C,
- maksymalna dopuszczalna temperatura otoczenia: minimum 90 °C,
- napięcie znamionowe izolacji 300/500V,
- odporność na ogień: 3h, 900°C,
- kolorystyka żył: ochronna PE – żółto-zielona; neutralna N - niebieska; dopuszczalne fazowe L1,L2,L3 – czarna, brązowa, szara;
- obciążalność prądowa długotrwała uzależniona od przekroju żył (wg parametrów producentów).

8.2.3. Rozdzielnice elektryczne

Wykonanie: podtynkowe, obudowa: tworzywo sztuczne lub blacha stalowa lakierowana

Drzwi: z tworzywa sztucznego lub stalowe lakierowane, płaskie, pełne (nietransparentne), z możliwością montażu zamka,

Wymiary obudowy minimalne: wg parametrów technicznych opisanych w projekcie wykonawczym,

Stopień ochrony IK: IK08.

8.2.4. Aparaty elektryczne

Wyłączniki nadprądowe:

- prąd znamionowy AC: 6A, 10A, 16A, 20A, 25A, 32A (dla poszczególnych aparatów w rozdzielnicach wg Projektu),
- charakterystyka prądowa: B, C (dla poszczególnych aparatów w rozdzielnicach wg Projektu),
- napięcie znamionowe pracy AC: 230/400 V (dla poszczególnych aparatów w rozdzielnicach wg Projektu),
- zdolność zwarciova: minimum 6kA,
- napięcie izolacji: minimum 500V,
- napięcie znamionowe udarowe: minimum 4kV,
- budowa modułowa, z możliwością montażu na szynach TH35,
- możliwość przyłączania za pomocą szyn grzbietowych,
- stopień ochrony IP: minimum IP20,
- zakres temperatury pracy: od -20°C do 60 °C,
- trwałość łączeniowa: minimum 5000 łączy,

- trwałość mechaniczna: minimum 10000 przestawień,
- obudowa: tworzywo bezhalogenowe, odporne na temperaturę minimum 900°C,
- dodatkowe: zapewniona możliwość znakowania aparatów.

Rozłączniki bezpiecznikowe:

- prąd znamionowy: 25A, 40A, 63A, 80A, 100A, 125A, 160A (dla poszczególnych aparatów w rozdzielnicach wg Projektu),
- charakterystyka pracy: wg charakterystyki wkładki bezpiecznikowej gG, aM (dla poszczególnych aparatów w rozdzielnicach wg Projektu),
- napięcie znamionowe pracy AC: 300/500 V (dla poszczególnych aparatów w rozdzielnicach wg Projektu),
- zdolność zwarciova: minimum 50kA, 120kA,
- napięcie izolacji: minimum 500V,
- budowa modułowa, z możliwością montażu na szynach TH35 lub płycie montażowej,
- stopień ochrony IP: minimum IP20,
- zakres temperatury pracy: od -20°C do 60°C,
- trwałość łączeniowa: minimum 5000 łączy,
- trwałość mechaniczna: minimum 10000 przestawień,
- obudowa: tworzywo bezhalogenowe, odporne na temperaturę minimum 900°C.

Rozłączniki izolacyjne:

- prąd znamionowy: 63A, 100A (dla poszczególnych aparatów w rozdzielnicach wg Projektu),
- napięcie znamionowe pracy AC: 230/400 V (dla poszczególnych aparatów w rozdzielnicach wg Projektu),
- wytrzymałość zwarciova: minimum 35kA,
- napięcie izolacji: minimum 500V,
- napięcie znamionowe udarowe: minimum 5kV,
- budowa modułowa, z możliwością montażu na szynach TH35,
- możliwość przyłączania za pomocą szyn grzbietowych,
- stopień ochrony IP: minimum IP20,
- zakres temperatury pracy: od -20°C do 60°C,
- obudowa: tworzywo bezhalogenowe, odporne na temperaturę minimum 900°C,
- możliwość instalacji wyłączacza nadnapięciowego i minimum dwóch styków pomocniczych,
- dodatkowe: zapewniona możliwość znakowania aparatów.

Ochronniki przepięć:

- typ ogranicznika T1+T2 (dla poszczególnych aparatów w rozdzielnicach wg),
- wymienne wkładki ze wskaźnikami stanu zadziałania,
- przeznaczone do pracy w sieci TN-S,
- prąd znamionowy: 25 kA/bieg (dla poszczególnych aparatów w rozdzielnicach wg Projektu),
- budowa modułowa, z możliwością montażu na szynach TH35,
- stopień ochrony IP: minimum IP20,
- zakres temperatury pracy: od -20°C do 60°C.

8.2.5. Przechowywanie i składowanie wyrobów budowlanych

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów, pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane, powinny także zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych, a w razie potrzeby umożliwiać utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności.

Teren składowiska powinien być odpowiednio oświetlony i stosownie do potrzeb ogrodzony.

Masa składowanych materiałów nie powinna przekraczać granic wytrzymałości podłoża lub danych części budynku. Dopuszczalne obciążenia (podłoża, półki, itp.) powinny być podane w każdym pomieszczeniu za pomocą widocznego, czytelnego napisu, umieszczonego na tablicy.

Składowanie materiałów, opraw oświetleniowych, kabli i przewodów, aparatów i urządzeń elektrycznych powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych (jakości), na skutek wpływów atmosferycznych lub czynników fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Gospodarkę magazynową należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano-montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjno-montażowe. W przypadku braku takich wytycznych, wytyczne gospodarki magazynowej na placu budowy powinny być opracowane przez generalnego wykonawcę robót, jeżeli taki organ został powołany. Jeśli generalny wykonawca nie został powołany, wytyczne gospodarki magazynowej powinno opracować przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót elektrycznych w porozumieniu z kierownikiem budowy.

8.2.6. Transport wyrobów budowlanych

Wyroby do robót budowlanych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Wszystkie materiały powinny być transportowane w sposób zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do robót.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni; na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe,

aparaturę rejestrującą, przekaźniki do elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej oraz inną aparaturę mniej odporną na wstrząsy i drgania,
- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.,

W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli i przewodów powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska przez:

- w przypadku kabli i przewodów o izolacji z tworzyw sztucznych założenie na oczyszczonej powłoce kapturków termokurczliwych pokrytych od wewnątrz warstwą kleju lub nałożenie kapturków z tworzywa sztucznego i uszczelnienie ich za pomocą kilku obwojów z taśmy przylepnej.

Transport kabli i przewodów należy wykonywać z zachowaniem następujących warunków:

- kable należy przewozić na bębnach; dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekracza 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż +40C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla,

- zaleca się przewożenie bębnow z kabli na specjalnych przyczepach; dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub w przyczepach,

- bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodów powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma), a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać; stawienie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko (oś bębna w pionie) jest zabronione; kręgi kabla należy układać poziomo (płask),

- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami,

- umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonywać za pomocą żurawia; swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione,

- przewody należy przewozić na bębnach i/lub w oryginalnych krążkach tak jak dostarcza je producent.

Transport koryt kablowych i rur ochronnych oraz innych elementów tras kablowych typu wsporniki koryt, uchwyty, śruby montażowe, kształtowniki należy wykonywać przy użyciu samochodów transportowych przystosowanych do przewozu materiałów długich, liniowe elementy (koryta, kształtowniki, rury ochronne), nie powinny wystawać poza ładownie samochodu. Podczas transportu przewożone materiały należy zabezpieczyć przed przesuwaniem.

Transport opraw oświetleniowych należy wykonywać wg zaleceń producentów oraz w oryginalnych opakowaniach. Zabronione jest przewożenie opraw oświetleniowych niezgodnie z zaleceniami producenta. Oprawy oświetleniowe są materiałem tzw. „delikatnym” podatnym na uszkodzenia, dlatego oprawy oświetleniowe powinny być w miarę możliwości przywożone oddzielnym transportem na teren budowy. Samochód dostawczy powinien być przystosowany do transportu materiałów będących w opakowaniach. Podczas transportu przewożone materiały należy zabezpieczyć przed przesuwaniem.

Transport aparatów i urządzeń elektrycznych (takich jak np. dzwonki, głośniki, urządzenia sterownicze, rozdzielcze), należy wykonywać wg zaleceń producentów oraz w oryginalnych opakowaniach. Zabronione jest przewożenie urządzeń elektrycznych i aparatów bez stosownego zabezpieczenia (wg wskazań producentów). Samochód dostawczy powinien być przystosowany do transportu materiałów będących w opakowaniach. Podczas transportu przewożone materiały należy zabezpieczyć przed przesuwaniem.

Transport osprzętu elektroinstalacyjnego tj. łączników, gniazd wtykowych (tzw. „białego osprzętu”) należy wykonywać wg zaleceń producentów oraz w oryginalnych opakowaniach. Zabronione jest przewożenie osprzętu bez stosownego zabezpieczenia (wg wskazań producentów). Samochód dostawczy powinien być przystosowany do transportu materiałów będących w opakowaniach. Podczas transportu przewożone materiały należy zabezpieczyć przed przesuwaniem.

8.2.7. Warunki dostawy wyrobów budowlanych

Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy. Świadectwa jakości, karty gwarancyjne, protokoły wewnętrznego odbioru technicznego itp. dokumenty materiałowe należy starannie przechowywać w magazynie wraz z materiałem, a po wydaniu materiału z magazynu – u kierownika robót (budowy) do czasu odbioru, przy odbiorze dokumenty należy przekazać Inwestorowi.

Urządzenia dostarczone przez zleceniodawcę, powinny być zaopatrzone w świadectwa jakości.

Dostarczone na miejscu składowania (budowę), materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń. Należy również weryfikować jakość wykonania, stwierdzić brak uszkodzeń, w tym powodowanych korozją, itp.

8.2.8. Kontrola jakości wyrobów budowlanych

Wszystkie materiały przewidziane do użycia podczas budowy będą przed dopuszczeniem do robót podlegać odbiorowi jakościowemu i ilościowemu.

Jakiegokolwiek roboty, do których użyto innych materiałów, bez zgody Zamawiającego, będą traktowane jako wykonane na ryzyko Wykonawcy. Materiały o niewłaściwych cechach zostaną usunięte i wymienione na właściwe na koszt Wykonawcy.

Jeżeli nie wskazano inaczej, wszystkie odsyłacze do norm, instrukcji i wytycznych zawarte w Umowie dotyczą ich wydania aktualnego w dniu podpisania Umowy.

Materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectw jakości, np. przewody, kable, oprawy oświetleniowe, osprzęt elektroinstalacyjny, koryta kablowe, aparaty elektryczne, rozdzielnice, urządzenia prefabrykowane itp., należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego (np. w przypadku urządzeń prefabrykowanych). Dla opraw awaryjnych wg obowiązujących przepisów należy sprawdzić certyfikaty dopuszczenia do stosowania opraw jako oprawy oświetlenia awaryjnego (certyfikaty CNBOP), przy stwierdzeniu braku aktualnego certyfikatu CNBOP na dzień montażu, należy wystąpić o aktualizację certyfikatu lub użyć opraw równoważnych, które posiadają aktualny certyfikat CNBOP.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót materiały i elementy urządzeń należy przed ich wbudowaniem podać badaniom określonym przez kierownictwo (dozór techniczny) robót.

8.3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem zapasowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

Wykonawca na polecenie Przedstawiciela Zamawiającego usunie z Placu Budowy sprzęt nie odpowiadający warunkom Umowy i wymaganiom sformułowanym w dokumentacji technicznej i specyfikacji technicznej.

8.4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaaki, wciągniki, wózki.

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

8.5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Roboty będą wykonane zgodnie z specyfikacją techniczną i projektem budowlanym, technicznym lub wykonawczym dostarczonym przez Zamawiającego, przy użyciu sprzętu, materiałów i metod pracy gwarantujących wysoką jakość.

8.6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące kontroli, badań oraz odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie, wszystkie urządzenia niezbędne do badań materiałów i robót.

System kontroli prowadzony przez Wykonawcę powinien być zatwierdzony przez Zamawiającego. Przed zatwierdzeniem systemu Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca powinien przeprowadzić badania i inspekcję materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie ze standardami zawartymi w Wymaganiach Technicznych i specyfikacji technicznej oraz projektu.

8.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru i obmiaru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Obmiaru robót należy dokonywać w oparciu o dokumentację techniczną, przedmiar robót i kosztorys ofertowy oraz ewentualne dodatkowe ustalenia z Inwestorem.

Jednostką obmiarową jest odpowiednio:

- metr [m],
- komplet [kpl.],
- sztuka [szt.],
- pomiar / badanie [kpl.].

Obmiar wykonywanych prac powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Obmiaru należy dokonywać posługując się jednostkami obmiarowymi zawartymi w przedmiarze robót i kosztorysie ofertowym.

Dla wynikających robót dodatkowych i/lub nieprzewidzianych kosztorysem robót podstawowych należy sporządzić przedmiar robót w oparciu o założenia kalkulacyjne zamieszczone w odpowiednim katalogu nakładów rzeczowych (KNR, KNNR, AT).

8.8. Odbiór robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Odbiór robót powinien być przeprowadzany w miarę możliwości w czasie umożliwiający dokonanie napraw wadliwie wykonanej części lub całości robót bez hamowania ich postępu w przypadku robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Jeżeli Wykonawca zakończy całkowicie roboty na wydzielonej części robót, określonej w Umowie, to może on wystąpić na piśmie do Zamawiającego o dokonanie odbioru częściowego.

Odbiór robót zanikających, ulegających zakryciu polega on na ocenie jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacyjnym zanikają lub ulegają zakryciu. Odbioru tych robót dokonuje Zamawiający po zgłoszeniu przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy gotowości do odbioru. Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Zamawiającego o gotowości do odbioru. W wypadku stwierdzenia przekroczenia tolerancji Zamawiający zarządza rozbiórkę wykonanego elementu na koszt Wykonawcy. Decyzję odbioru, ocenę jakości oraz zgodę na kontynuowanie robót Zamawiający dokumentuje wpisem do dziennika budowy.

Na podstawie zawiadomienia Wykonawcy skierowanego do Zamawiającego informującego o całkowitym zakończeniu robót, Zamawiający dokona odbioru końcowego robót. Procedura odbioru (prób) końcowego winna być zgodna z warunkami Umowy. Jeżeli

roboty zostały wykonane zgodnie z Umową, to zostaną one odebrane i Zamawiający zawiadomi na piśmie Wykonawcę o dokonaniu końcowego odbioru robót. Jeżeli jednak inspekcja końcowa wykaże, że roboty wykonano w sposób niezadowalający, to Wykonawca niezwłocznie przystąpi do wykonania wszystkich niezbędnych korekt na własny koszt. Po wykonaniu korekt zostanie przeprowadzony powtórny odbiór końcowy robót.

Zamawiający dokonuje oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz wnikliwej oceny wizualnej wykonanych robót.

W wypadku, gdy Zamawiający stwierdzi, że obiekt pod względem przygotowania dokumentacyjnego lub zakresu robót nie jest gotowy do odbioru, wyznacza ponowny termin odbioru.

Zamawiający może powołać komisję odbioru złożoną z przedstawicieli Zamawiającego, Wykonawcy i instytucji opiniujących (PIOŚ, PIP, Straż Pożarna, itp.) oraz instytucji, które poniosły częściowe koszty związane z robotami. Przedstawiciele tych instytucji, poza Zamawiającym będą mieć jednak tylko głos doradczy, a decyzje co do odbioru podejmie sam Zamawiający.

8.9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

8.10. Dokumenty odniesienia

Dokumenty odniesienia zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

9. SST Montaż instalacji fotowoltaicznej

9.1. Część ogólna

9.1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszego opracowania są warunki wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na montażu instalacji fotowoltaicznej. Zakres robót obejmuje:

- zaprojektowanie instalacji fotowoltaicznej wraz ze wszystkimi niezbędnymi składnikami
- dostarczenie urządzeń i materiałów budowlanych na teren prowadzenia robót budowlanych niezbędnych do wykonania instalacji fotowoltaicznej na budynkach
- ustawienie oznakowania informacyjnego oraz ostrzegawczego na placu budowy
- wykonanie niezbędnych konstrukcji dla instalacji modułów fotowoltaicznych
- położenie okablowania do połączenia modułów
- wypełnienie otworów oraz odtworzeniu i naprawie części uszkodzonych wypraw (elementów wykończeniowych) podczas wykonania robót budowlanych
- montaż modułów fotowoltaicznych
- montaż skrzynki rozdzielczej wraz z zabezpieczeniami systemu po stronie AC i DC
- należy wykonać przejście doprowadzające zasilanie z instalacji PV
- podłączenie falowników / inwerterów do systemu wewnętrznej instalacji elektrycznej
- wykonanie instalacji ochrony odgromowej i przepięciowej zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami
- wykonanie rozruchu wszystkich instalacji i urządzeń
- zaprogramowanie i uruchomienie układu sterującego
- wykonanie pomiarów
- opracowanie instrukcji obsługi i przeszkolenie użytkowników,
- opracowanie instrukcji p. poż. dla instalacji fotowoltaicznej,
- przekazanie użytkownikom instrukcji obsługi w języku polskim oraz poinformowanie ich o zasadach bezpiecznego użytkowania instalacji fotowoltaicznej
- przygotowanie zgłoszenia do zakładu energetycznego wraz z niezbędną dokumentacją techniczną
- uzyskania dokumentu potwierdzającego przyłączenie instalacji do sieci.

9.1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

9.1.3. Informacje o terenie budowy

Wymagania ogólne dotyczące terenu budowy zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej h.

9.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

9.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wyrobów budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Stosowane materiały budowlane powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo – deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”;
- krajową deklarację właściwości użytkowych, potwierdzającą właściwości materiału i ich zgodność z obowiązującymi normami, wydaną zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych;
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu;
- oznakowanie umożliwiające identyfikację producenta i typ wyrobu, kraj pochodzenia, datę produkcji.

Parametry techniczne używanych materiałów powinny spełniać wymagania opisane w dokumentacji projektowej, punktem odniesienia powinien być Projekt budowlany, techniczny lub wykonawczy oraz Specyfikacja Techniczna, w których projektanci opisali wymagane parametry dla urządzeń i materiałów stosowanych w instalacjach elektrycznych. Opis parametrów technicznych, pozwalający Wykonawcy na wybór odpowiednich materiałów, w szczególności opraw oświetleniowych, osprzętu elektroinstalacyjnego oraz rozdzielnic elektrycznych, powinien zawierać wymagane minimalne parametry, których nie można przekroczyć. Zastosowanie materiałów o obniżonych parametrach technicznych (poniżej opisanego zakresu), skutkuje niespełnianiem założeń przyjętych w dokumentacji technicznej, a co za tym idzie nie spełnienie wymagań – powodujących nienależyte wykonanie robót. Materiały z obniżonymi parametrami technicznymi zainstalowane przez Wykonawcę podlegają wymianie na właściwe, wszystkie koszty z wyjątkiem i dostosowaniem do odpowiednich parametrów i wymaganych standardów obciążają Wykonawcę.

Przedstawiciel Zamawiającego oraz Inspektor Nadzoru Inwestorskiego mają obowiązek żądania od Wykonawcy stosowania materiałów o odpowiednich parametrach technicznych, tak aby uzyskać zakładany efekt modernizowanych instalacji.

9.2.1. Panele fotowoltaiczne

Moduły fotowoltaiczne (dane techniczne w warunkach STC)

- moc modułu nie mniejsza niż 415 Wp
- dodatnia tolerancja mocy
- minimalna sprawność modułu 20 %
- gwarancja na produkt – nie mniej niż 15 lat
- gwarancja wydajności min 97% po roku, min 80 % liniowo po 25 latach
- napięcie maksymalne V_{max} nie mniejsze niż 1500 V
- szkło bezpieczne o grubości min 3,2 mm z powłoką antyrefleksową
- przykładowa wielkość modułu 1725 mm x 1150 mm
- wytrzymałość mechaniczna na duże obciążenia śniegiem (min 5400 Pa) i wiatrem (2400 Pa)
- odporność korozyjna ramy – min. 10 lat
- certyfikowane zgodnie z IEC 61215, IEC 61730, IEC 61701 i IEC 62716
- oznaczenia CE zgodne z obowiązującymi dyrektywami WE

9.2.2. Układy przekształcania energii elektrycznej DC/AC

Falownik powinien posiadać dokumentację zgodną z wymaganiami Operatora Systemu Dystrybucyjnego oraz parametry spełniające wymagania Instrukcji Ruchu Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej Operatora Sieci Dystrybucyjnej. Inwerter powinien posiadać licznik wytworzonej energii elektrycznej umożliwiający gromadzenie danych oraz powinien umożliwić podłączenie modułu komunikacyjnego do przesyłania danych z możliwością zdalnego odczytu.

Minimalne wymagania dotyczące inwertera:

- technologia beztransformatorowa
- nominalna moc jednego DC od 8 do 10 kW. Wymagane są 2 szt.
- trójfazowy, sieciowy
- parametry prądu, napięcia i częstotliwości strony AC – zgodnie z wymogami OSD
- sprawność maksymalna - nie mniej niż 98 %
- Znamionowe napięcie wejściowe (UDC,r) V 620
- zakres temperatur – od – 30 °C do + 60°C
- zabezpieczenie inwerterów - Rozłącznik DC + AC, bezpieczniki, ochronniki przepięciowe
- gwarancja producenta minimum 10 lat
- stopień ochrony min. IP 65
- maks. moc PV ($\cos \phi = 1$) kWp 45
- napięcie wejściowe startowe (UDCstart) V 250
- zakres napięcia wejściowego (UDCmin - UDCmax) V 180...1000
- zakres MPP przy mocy znamionowej (UMPPmin - UMPPmax) V 480...800
- system montażowy
- fabryczny Smart Meater
- dyrektywy/certyfikaty: (*nie dotyczy wszystkich załączników krajowych normy EN 50438) EN62109-1, EN62109-2, VDE-AR-N 4105:2018, PO12.2, RD 244:2019, UNE 217001, EN 50549-1 -2, CEI0-16 2019, CEI0-21 2019 >11,08kW, UK G99/1-4 LV, IRR-DCC MV 2015, IEC61727/62116

9.2.3. Okablowanie

Połączenia pomiędzy poszczególnymi modułami mają zostać wykonane kablami fabrycznymi za pomocą dedykowanych złączek w standardzie MC4 lub kompatybilnym, zaciskane na końcówkach przewodów zgodnie z wytycznymi producent. Powstały łańcuch składający się z modułów zostanie włączony do inwertera. Połączenie wykonane zostanie specjalnym kablem odpornym na promieniowanie UV, podwyższoną odpornością na uszkodzenia mechaniczne, dedykowanym do stosowania w elektrowniach fotowoltaicznych o przekroju dobranym wg projektu z założeniem minimalizacji strat i spadków napięcia.

Całość okablowania powinna być prowadzona w elementach montażowych odpornych na działanie promieniowania UV. Luźne odcinki przewodów należy przymocować do konstrukcji wsporczej instalacji za pomocą opasek kablowych odpornych na działanie UV.

Okablowanie AC należy wykonać za pomocą kabli elektrycznych YKY lub równoważnych o przekroju dobranym tak, by spadek napięcia po stronie AC, po uwzględnieniu długości przewodów, nie przekroczył 1%

Minimalne wymagania dotyczące okablowania:

- II klasa ochrony
- chroniące przed zwarciami
- minimalny zakres temperatur pracy - 30OC do + 120 OC
- odporne na promieniowanie UV i działanie warunków atmosferycznych
- przewód wykonany z miedzi

9.2.4. Ochrona przeciwpożarowa

Dla spełnienia wymogów ochrony przeciwpożarowej należy zastosować rozłącznik przeciwpożarowy DC, pozwalający na rozłączenie panelu fotowoltaicznego od inwertera. Rozłącznik DC może być zintegrowany z inwerterem, o ile w dokumentacji technicznej inwertera jest o tym mowa.

9.2.5. Układy zabezpieczeń

Należy zaprojektować i wykonać układy zabezpieczeń zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawa zaprojektowane do parametrów dobranej technologii zarówno w zakresie ochrony przeciwporażeniowej jak i przepięciowej.

Stronę DC generatora fotowoltaicznego należy zabezpieczyć przed skutkami wyładowań atmosferycznych oraz przed powstaniem w łańcuchach modułów prądów wstecznych. W skrzynkach rozdzielczych DC należy zainstalować ochronniki przeciwprzepięciowe chroniące moduły od skutków wyładowań atmosferycznych oraz bezpieczniki rozłącznikowe uniemożliwiające uszkodzenie łańcuchów modułów w skutek przepływu prądu wstecznego. Dobór napięcia pracy ochronników PP oraz prądu bezpieczników powinien uwzględniać sposób połączenia modułów oraz ich parametry elektryczne. Wszystkie zainstalowane skrzynki zabezpieczeń stałoprądowych powinny posiadać klasę ochronności przynajmniej IP65 jak i być odporne na działanie szkodliwych warunków atmosferycznych oraz promieniowania UV.

9.2.6. Układy pomiarowe

Elektrownię fotowoltaiczną należy wyposażać w układy pomiarowe monitorujące prace elektrowni (chyba że dostępne są w wyposażeniu falowników), które będą mierzyły w minimalnym stopniu:

- Pomiar napięcia i prądu poszczególnych stringów po stronie DC z minimalnymi czasami rejestracji parametrów 0,5 s
- Pomiar napięcia i prądu poszczególnych połączeń równoległych stringów po stronie DC z minimalnymi czasami rejestracji parametrów 0,5 s
- Pomiar napięcia, prądu, $\cos \phi$, częstotliwości, mocy czynnej, mocy biernej, mocy pozornej, pomiar symetrii faz, pomiar współczynnika THD, pomiar harmonicznych minimum do 20 harmonicznej po stronie AC dla poszczególnych falowników oraz osobno jako pomiar zbiorczy pełnej mocy elektrowni z czasami poniżej 0,1 s
- Redukcję emisji CO₂ wynikającą z produkcji energii z instalacji fotowoltaicznej
- Układ pomiarowy należy wyposażać w dataloger.

W zakresie układów pomiarowych należy uwzględnić również układy pomiarowe wymagane przez Operatora sieci dystrybucyjnej po wcześniejszych uzgodnieniach i wydanych przez niego warunkach – za uzgodnienia i wydanie warunków odpowiada Wykonawca.

9.2.7. Układy zabezpieczenia wypływu energii do sieci

Elektrownię należy wyposażać w router energii pozwalający na zarządzanie energią produkowaną i konsumowaną w taki sposób, aby zabezpieczyć potencjalny wypływ energii do sieci elektroenergetycznej a jednocześnie, aby maksymalizować konsumpcję własną produkowanej energii na obiekcie.

9.2.8. Rozdzielnie elektryczne

Ilość oraz lokalizację rozdzielnic dobrać przy zachowaniu niezależnych funkcjonalnie części instalacji.

Podrozdzielnice wewnętrzne, wykonać w klasie izolacji II. Na zasilaniu stosować czterobiegunowe rozłączniki izolacyjne. Rozdzielnice wykonać z zastosowaniem aparatury modułowej na szynie TH 35. W każdej rozdzielnicy zabudować kontrolę obecności napięcia i ochronę przeciwprzepięciową. Zapewnić co najmniej 10 % rezerwy w zabezpieczeniach odpływowych (obwody oświetleniowe i gniazd ogólnych) oraz 30 % rezerwy wolnego miejsca do późniejszej rozbudowy. Stopień IP dobrać do warunków środowiskowych (nie mniej jednak jak IP30).

Rozdzielnice oddziałowe połączyć do rozdzielnicy głównej RG kablami miedzianymi w systemie TN-S.

9.2.9. Konstrukcje montażowe

Producent konstrukcji wsporczej musi spełniać normę PN-EN 1090-1+A1:2012.

Dopuszcza się oprócz stali nierdzewnej oraz aluminium zastosowanie stali ocynkowanej ogniowo. Dla elementów ze stali ocynkowanej stawia się wymagania zgodnie z normą PN - EN ISO 1461 i odpowiednią klasą korozyjności nie mniejszą niż C3. Zabezpieczenie cynkowe konstrukcji musi posiadać klasę korozyjności gwarantującą minimum 10 letnią odporność na korozję (gwarancja udzielona na piśmie przez dostawcę systemu).

Cynkowanie należy wykonać na gotowych elementach. Nie dopuszcza się przycinania lub nawiercania profili na miejscu budowy. Nie dopuszcza się stosowania stali ocynkowanej do wykonania podpórek bezpośrednio pod modułami.

9.2.10. Przechowywanie i składowanie wyrobów budowlanych

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów, pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane, powinny także zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych, a w razie potrzeby umożliwiać utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności.

Teren składowiska powinien być odpowiednio oświetlony i stosownie do potrzeb ogrodzony.

Masa składowanych materiałów nie powinna przekraczać granic wytrzymałości podłoża lub danych części budynku. Dopuszczalne obciążenia (podłoża, półek, itp.) powinny być podane w każdym pomieszczeniu za pomocą widocznego, czytelnego napisu, umieszczonego na tablicy.

Składowanie materiałów, opraw oświetleniowych, kabli i przewodów, aparatów i urządzeń elektrycznych powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych (jakości), na skutek wpływów

atmosferycznych lub czynników fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Gospodarkę magazynową należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano-montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjno-montażowe. W przypadku braku takich wytycznych, wytyczne gospodarki magazynowej na placu budowy powinny być opracowane przez generalnego wykonawcę robót, jeżeli taki organ został powołany. Jeśli generalny wykonawca nie został powołany, wytyczne gospodarki magazynowej powinno opracować przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót elektrycznych w porozumieniu z kierownikiem budowy.

9.2.11. Transport wyrobów budowlanych

Wyroby do robót budowlanych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Wszystkie materiały powinny być transportowane w sposób zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do robót.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni; na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą, przekaźniki do elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej oraz inną aparaturę mniej odporną na wstrząsy i drgania,
- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.,

W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli i przewodów powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska przez:

- w przypadku kabli i przewodów o izolacji z tworzyw sztucznych założenie na oczyszczonej powłoce kapturków termokurczliwych pokrytych od wewnątrz warstwą kleju lub nałożenie kapturków z tworzywa sztucznego i uszczelnienie ich za pomocą kilku obwojów z taśmy przylepnej.

Transport kabli i przewodów należy wykonywać z zachowaniem następujących warunków:

- kable należy przewozić na bębnach; dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekracza 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż +40C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla,
- zaleca się przewożenie bębnow z kabli na specjalnych przyczepach; dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub w przyczepach,
- bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodów powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma), a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać; stawienie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko (oś bębna w pionie) jest zabronione; kręgi kabla należy układać poziomo (płask),
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami,
- umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonywać za pomocą żurawia; swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione,
- przewody należy przewozić na bębnach i/lub w oryginalnych krążkach tak jak dostarcza je producent.

Transport koryt kablowych i rur ochronnych oraz innych elementów tras kablowych typu wsporniki koryt, uchwyty, śruby montażowe, kształtowniki należy wykonywać przy użyciu samochodów transportowych przystosowanych do przewozu materiałów długich, liniowe elementy (koryta, kształtowniki, rury ochronne), nie powinny wystawać poza ładownię samochodu. Podczas transportu przewożone materiały należy zabezpieczyć przed przesuwaniem.

Transport opraw oświetleniowych należy wykonywać wg zaleceń producentów oraz w oryginalnych opakowaniach. Zabronione jest przewożenie opraw oświetleniowych niezgodnie z zaleceniami producenta. Oprawy oświetleniowe są materiałem tzw. „delikatnym” podatnym na uszkodzenia, dlatego oprawy oświetleniowe powinny być w miarę możliwości przywożone oddzielnym transportem na teren budowy. Samochód dostawczy powinien być przystosowany do transportu materiałów będących w opakowaniach. Podczas transportu przewożone materiały należy zabezpieczyć przed przesuwaniem.

Transport aparatów i urządzeń elektrycznych (takich jak np. dzwonki, głośniki, urządzenia sterownicze, rozdzielcze), należy wykonywać wg zaleceń producentów oraz w oryginalnych opakowaniach. Zabronione jest przewożenie urządzeń elektrycznych i aparatów bez stosownego zabezpieczenia (wg wskazań producentów). Samochód dostawczy powinien być przystosowany do transportu materiałów będących w opakowaniach. Podczas transportu przewożone materiały należy zabezpieczyć przed przesuwaniem.

Transport osprzętu elektroinstalacyjnego tj. łączników, gniazd wtykowych (tzw. „białego osprzętu”) należy wykonywać wg zaleceń producentów oraz w oryginalnych opakowaniach. Zabronione jest przewożenie osprzętu bez stosownego zabezpieczenia (wg wskazań producentów). Samochód dostawczy powinien być przystosowany do transportu materiałów będących w opakowaniach. Podczas transportu przewożone materiały należy zabezpieczyć przed przesuwaniem.

9.2.12. Warunki dostawy wyrobów budowlanych

Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy. Świadectwa jakości, karty gwarancyjne, protokoły wewnętrznego odbioru technicznego itp. dokumenty materiałowe należy starannie przechowywać w magazynie wraz z materiałem, a po wydaniu materiału z magazynu – u kierownika robót (budowy) do czasu odbioru, przy odbiorze dokumenty należy przekazać Inwestorowi.

Urządzenia dostarczone przez zleceniodawcę, powinny być zaopatrzone w świadectwa jakości.

Dostarczone na miejscu składowania (budowę), materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń. Należy również wrywkowo sprawdzić jakość wykonania, stwierdzić brak uszkodzeń, w tym powodowanych korozją, itp.

9.2.13. Kontrola jakości wyrobów budowlanych

Wszystkie materiały przewidziane do użycia podczas budowy będą przed dopuszczeniem do robót podlegać odbiorowi jakościowemu i ilościowemu.

Jakiegokolwiek roboty, do których użyto innych materiałów, bez zgody Zamawiającego, będą traktowane jako wykonane na ryzyko Wykonawcy. Materiały o niewłaściwych cechach zostaną usunięte i wymienione na właściwe na koszt Wykonawcy.

Jeżeli nie wskazano inaczej, wszystkie odsyłacze do norm, instrukcji i wytycznych zawarte w Umowie dotyczą ich wydania aktualnego w dniu podpisania Umowy.

Materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectw jakości, np. przewody, kable, oprawy oświetleniowe, osprzęt elektroinstalacyjny, koryta kablowe, aparaty elektryczne, rozdzielnice, urządzenia prefabrykowane itp., należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego (np. w przypadku urządzeń prefabrykowanych). Dla opraw awaryjnych wg obowiązujących przepisów należy sprawdzić certyfikaty dopuszczenia do stosowania opraw jako oprawy oświetlenia awaryjnego (certyfikaty CNBOP), przy stwierdzeniu braku aktualnego certyfikatu CNBOP na dzień montażu, należy wystąpić o aktualizację certyfikatu lub użyć opraw równoważnych, które posiadają aktualny certyfikat CNBOP.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót materiały i elementy urządzeń należy przed ich wbudowaniem podać badaniom określonym przez kierownictwo (dozór techniczny) robót.

9.3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem zapasowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

Wykonawca na polecenie Przedstawiciela Zamawiającego usunie z Placu Budowy sprzęt nie odpowiadający warunkom Umowy i wymaganiom sformułowanym w dokumentacji technicznej i specyfikacji technicznej.

9.4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Łaładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Łaładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny łaładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

9.5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Roboty będą wykonane zgodnie z specyfikacją techniczną i projektem budowlanym, technicznym lub wykonawczym dostarczonym przez Zamawiającego, przy użyciu sprzętu, materiałów i metod pracy gwarantujących wysoką jakość.

9.6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące kontroli, badań oraz odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie, wszystkie urządzenia niezbędne do badań materiałów i robót.

System kontroli prowadzony przez Wykonawcę powinien być zatwierdzony przez Zamawiającego. Przed zatwierdzeniem systemu Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca powinien przeprowadzić badania i inspekcję materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie ze standardami zawartymi w Wymaganiach Technicznych i specyfikacji technicznej oraz projektu.

9.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru i obmiaru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Obmiaru robót należy dokonywać w oparciu o dokumentację techniczną, przedmiar robót i kosztorys ofertowy oraz ewentualne dodatkowe ustalenia z Inwestorem.

Jednostką obmiarową jest odpowiednio:

- metr [m],
- komplet [kpl.],
- sztuka [szt.],
- pomiar / badanie [kpl.].

Obmiar wykonywanych prac powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Obmiaru należy dokonywać postępując się jednostkami obmiarowymi zawartymi w przedmiarze robót i kosztorysie ofertowym.

Dla wynikających robót dodatkowych i/lub nieprzewidzianych kosztorysem robót podstawowych należy sporządzić przedmiar robót w oparciu o założenia kalkulacyjne zamieszczane w odpowiednim katalogu nakładów rzeczowych (KNR, KNNR, AT).

9.8. Odbiór robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Odbiór robót powinien być przeprowadzany w miarę możliwości w czasie umożliwiającym dokonanie napraw wadliwie wykonanej części lub całości robót bez hamowania ich postępu w przypadku robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Jeżeli Wykonawca zakończy całkowicie roboty na wydzielonej części robót, określonej w Umowie, to może on wystąpić na piśmie do Zamawiającego o dokonanie odbioru częściowego.

Odbiór robót zanikających, ulegających zakryciu polega on na ocenie jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacyjnym zanikają lub ulegają zakryciu. Odbioru tych robót dokonuje Zamawiający po zgłoszeniu przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy gotowości do odbioru. Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Zamawiającego o gotowości do odbioru. W wypadku stwierdzenia przekroczenia tolerancji Zamawiający zarządza rozbiórkę wykonanego elementu na koszt Wykonawcy. Decyzję odbioru, ocenę jakości oraz zgodę na kontynuowanie robót Zamawiający dokumentuje wpisem do dziennika budowy.

Na podstawie zawiadomienia Wykonawcy skierowanego do Zamawiającego informującego o całkowitym zakończeniu robót, Zamawiający dokona odbioru końcowego robót. Procedura odbioru (prób) końcowego winna być zgodna z warunkami Umowy. Jeżeli roboty zostały wykonane zgodnie z Umową, to zostaną one odebrane i Zamawiający zawiadomi na piśmie Wykonawcę o dokonaniu końcowego odbioru robót. Jeżeli jednak inspekcja końcowa wykaże, że roboty wykonano w sposób niezadowalający, to Wykonawca niezwłocznie przystąpi do wykonania wszystkich niezbędnych korekt na własny koszt. Po wykonaniu korekt zostanie przeprowadzony powtórny odbiór końcowy robót.

Zamawiający dokonuje oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz wnikliwej oceny wizualnej wykonanych robót.

W wypadku, gdy Zamawiający stwierdzi, że obiekt pod względem przygotowania dokumentacyjnego lub zakresu robót nie jest gotowy do odbioru, wyznacza ponowny termin odbioru.

Zamawiający może powołać komisję odbioru złożoną z przedstawicieli Zamawiającego, Wykonawcy i instytucji opiniujących (PIOŚ, PIP, Straż Pożarna, itp.) oraz instytucji, które poniosły częściowe koszty związane z robotami. Przedstawiciele tych instytucji, poza Zamawiającym będą mieć jednak tylko głos doradczy, a decyzję co do odbioru podejmie sam Zamawiający.

9.9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

9.10. Dokumenty odniesienia

Dokumenty odniesienia zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

